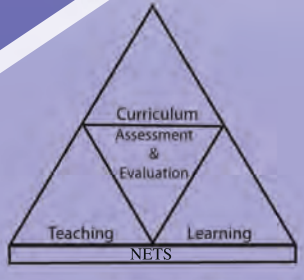
க.பொ.த. (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2016

மதிப்பீட்டு அறிக்கை

32 - கணிதம்



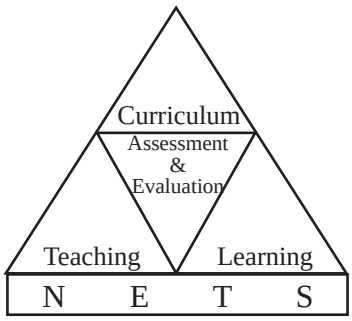
ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

க.பொ.த. (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2016

மதிப்பீட்டு அறிக்கை

32 - கணிதம்



ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை,
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை,
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

முழுப் பதிப்புரிமையுடையது.

கணிதம்

மதிப்பீட்டு அறிக்கை - க.பொ.த. (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2016

நிதி அனுசரனை

எதிர்கால அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடசாலைக் கல்வி முறைமையை மாற்றியமைக்கும் செயற்றிட்டம் (TSEP-WB) உம் கல்விப் பகுதி அபிவிருத்தி நிகழ்ச்சித்திட்டம் (ESDP) உம்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

அறிமுகம்

இலங்கையின் பொதுப் பரீட்சைகளில் க.பொ.த (சா.தர)ப் பரீட்சைக்கே அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் தோற்றுகின்றனர். தேசிய மட்டத்தில் நடாத்தப்படும் இப்பரீட்சைப் பெறுபேற்றின் அடிப்படையில் வழங்கப்படும் சான்றிதழானது உயர்கல்விக்குத் தகுதியானவர்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கு மட்டுமன்றி நடுத்தரமட்ட வேலைவாய்ப்புக்களைப் பெறுவதற்கும் தேசிய மற்றும் சர்வதேச பல்கலைக்கழகங்களில் சில பாட நெறிகளுக்கான அடிப்படைத் தகைமைக்கான அளவுகோலாகவும் கொள்ளப்படுகின்றது. இப்பரீட்சையின் நம்பகம், தகுதி, உயர் பண்புத்தரம் ஆகியனவே இதற்குக் காரணமாக அமைகின்றன.

இப் பரீட்சையில் உயர் அடைவைப் பெறுவதற்கு மாணவரும் அவர்களது அடைவை உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஆசிரியர்களும் பெற்றோர்களும் அயராது உழைக்கின்றனர். இவர்களது எதிர்பார்ப்புக்களை அடைவதற்கு உதவும் முகமாகவே இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இம் மதிப்பீட்டு அறிக்கையைத் தயாரித்துள்ளது. இம் மதிப்பீட்டு அறிக்கையில் அடங்கியுள்ள தகவல்கள் பரீட்சார்த்திகள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்கள், ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், பாடத்துக்குப் பொறுப்பான கல்விப் பணிப்பாளர்கள், பெற்றோர்கள் மற்றும் கல்விசார்ந்த ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபடுவோர் ஆகியோருக்கு பயனுடையதாக அமையும். எனவே, இந்த அறிக்கையை அநேகமானோரின் பயன்பாட்டுக்கு ஏற்ற வகையில் நூலகத்தில் பேணுவது மிகச் சிறந்ததாகும்.

இம் மதிப்பீட்டு அறிக்கை மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டதாகும். பாடக்குறிக்கோள்கள், பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரத் தகவல்கள், பாட வினாப்பத்திரத்தின் அடிப்படையில் பரீட்சார்த்திகளின் அடைவு என்பன ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தனித்தனியே பகுதி 1 இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. மதிப்பீடு மற்றும் ஆராய்ச்சித் துறைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டுவரும் மரபுரீதியான சோதனைக் கோட்பாடு (Classical test theory) மற்றும் உருப்படித் துலங்கல் கோட்பாடு (Item response theory) ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு இப் பகுப்பாய்வு பரீட்சைத் திணைக்களத்தின் ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளையால் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

கணிதப் பாடத்தின் I,II, ஆகிய வினாத்தாள்களில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புக்கள், முடிவுகள் மற்றும் பின்னூட்டலுக்கான ஆலோசனைகள் ஆகியன இந்த அறிக்கையின் பகுதி II இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

வினாத்தாளின் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடையளிக்கும்போது பரீட்சார்த்திகள் கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள், கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை தொடர்பான கருத்துக்கள், ஆலோசனைகள் ஆகியன இந்த அறிக்கையின் பகுதி III இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. பல்வேறு தேர்ச்சிகள் அத்தேர்ச்சி மட்டங்களை அண்மிக்கத்தக்க வகையில் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையை ஒழுங்கமைக்கும் விதம் என்பன பற்றிய வழிகாட்டல் இதன்மூலம் கிடைக்கப்பெறுமென நினைக்கின்றேன்.

இவ்வறிக்கையின் பண்புத்தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கான உங்களது ஆலோசனைகள், கருத்துக்களை வரவேற்கின்றேன். இந்த அறிக்கையைத் தயாரிக்க அர்ப்பணிப்புடன் பணியாற்றிய கட்டுப்பாட்டுப் பரீட்சகர்களுக்கும் வளவாளர்களாகப் பங்கேற்றவர்களுக்கும் RD படிவங்களில் தகவல்களை வழங்கிய பிரதம/ மேலதிக பிரதம/ உதவிப் பரீட்சகர்களுக்கும் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்கள உத்தியோகத்தர்கள் உட்பட பணிக்குழுவினர் அனைவருக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

பீ. சனத் பூஜித
பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்

2019 சனவரி 22
ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
பெலவத்தை,
பத்தரமுல்ல

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வழிகாட்டல்	-	பீ. சனத் பூஜித பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்.
ஒழுங்கமைப்பும் நெறிப்படுத்தலும்	-	கயாத்திரி அபேகுணசேகர பரீட்சை ஆணையாளர். (ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை)
இணைப்பாக்கம்	-	மனோமி செனெவிரத்ன பிரதிப் பரீட்சை ஆணையாளர்
பாட இணைப்பாக்கம்	-	ஜே.ஏ.ஜே.ஆர். ஜயக்கொடி பிரதிப் பரீட்சை ஆணையாளர் ருக்மல் மகேஷ் பெரேரா உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர்
தொகுப்பு	-	டபிள்யூ.எம்.பீ. ஜானகி விஜேசேகர கணிதப் பணிப்பாளர் (ஓய்வு பெற்றவர்) கணிதத் திணைக்களம் தேசிய கல்வி நிறுவகம் ஜீ.பீ.எச். ஜகத் குமார சிரேட்ட விரிவுரையாளர் கணிதத் திணைக்களம் தேசிய கல்வி நிறுவகம் எச்.டபிள்யூ. விஜேதாச கல்விப் பணிப்பாளர் (ஓய்வு பெற்றவர்) கணிதக் கிளை கல்வி அமைச்சு
ஆக்கக் குழு	-	பீ.எல். கருணாரத்ன சிரேட்ட விரிவுரையாளர் கணிதத் திணைக்களம் தேசிய கல்வி நிறுவகம் பீ.எல். மித்திரபால பிரதிக் கல்விப் பணிப்பாளர் (கணிதம்) ஹக்மண வலயக் கல்வி அலுவலகம் ஹக்மண பீ.எம். பிசோ மெணிக்கே இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I குளி/ மளியதேவ பெண்கள் பாடசாலை குருநாக்கல் ஏ.எம்.எச்.பீ. அதிகாரி இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I மகசென் தேசிய பாடசாலை நிக்கவெரட்டிய எம்.பீ. செல்லஹேவா இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I மா/ ராகுல வித்தியாலயம் மாத்தறை
மொழிபெயர்ப்பு	-	ந. வாகீசமூர்த்தி ஓய்வுபெற்ற கல்விப் பணிப்பாளர்
கணினிப் பக்க வடிவமைப்பு	-	காஞ்சனா சுப்ரமணியம் கணினி தரவுப் பதிவாளர்
முகப்பு அட்டை வடிவமைப்பு	-	எச்.எச். சமன் குமார முகாமைத்துவ உதவியாளர்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

உள்ளடக்கம்

பகுதி I **பக்க எண்**

1. பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவைப் பற்றிய தகவல்களும்

1.1 பாடக் குறிக்கோள்கள் 1

1.2 பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்கள்

1.2.1 பாடத்துக்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை 2

1.2.2 பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம் 2

1.2.3 மாவட்டங்களின் அடிப்படையில் முதன்முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம் 3

1.2.4 கல்வி வலயங்களின் அடிப்படையில் முதன்முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம் 4

1.2.5 வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகள் பெற்ற விதம் 7

1.3. பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

1.3.1 வினாத்தாள் I இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு 8

1.3.2 வினாத்தாள் II இல் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம் 10

1.3.3 வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம் 10

1.3.4 வினாத்தாள் II இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு
பகுதி A யில் ஒவ்வொரு வினாக்களின் பகுதிகளினதும் உபபகுதிகளினதும் இலகுச்சுட்டி 11

பகுதி B யில் ஒவ்வொரு வினாக்களின் பகுதிகளினதும் உபபகுதிகளினதும் இலகுச்சுட்டி 12

பகுதி II

2. வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.1 வினாத்தாள் I

2.1.1 வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு 13

2.1.2 வினாத்தாள் I இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருளிற்கேற்ப) 14

2.1.3 வினாத்தாள் I இன் பகுதி A யில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம் 16

2.1.4 வினாத்தாள் I இற்கு எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள், ஆலோசனைகள் ஆகியன 17

2.2 வினாத்தாள் II

2.2.1 வினாத்தாள் II இன் கட்டமைப்பு 36

2.2.2 வினாத்தாள் II இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (ஒட்டுமொத்தமாக) 37

2.2.3 வினாத்தாள் II இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருளிற்கேற்ப) 38

2.2.4 வினாத்தாள் II இற்கு எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள், ஆலோசனைகள் ஆகியன 39

பகுதி III

3. விடையளிக்கும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1 விடையளிக்கும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்கள் 74

3.2 கற்றல், கற்பித்தல் என்பன தொடர்பான கருத்துகளும் ஆலோசனைகளும் 75

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி I

1 பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவைப் பற்றிய தகவல்களும்

1.1 பாடக் குறிக்கோள்கள்

கனிட்ட இடைநிலைப் பருவத்திலுள்ள மாணவர்களிடம் உருவாக்கப்பட்டுள்ள கணித எண்ணக்கரு ஆற்றலையும் சிந்தனை ஆற்றல்களையும் அபிவிருத்தி செய்துகொண்டு அவர்களிடம் கணிதச் சிந்தனை, விளக்கம், திறன்கள் ஆகியவற்றை முறையாக உருவாக்குவதற்குப் பின்வரும் நோக்கங்கள் பூர்த்திசெய்யப்பட வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

* கணித எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் பற்றிய அறிவின் மூலமும் கணிதச் செய்கைகள் பற்றிய அறிவின் மூலமும் கணிக்கும் திறன்களை விருத்தி செய்தலும் கணிதப் பிரசினங்களைக் கிரகித்தலுடன் தீர்க்கத் தேவையான பிரவேசத் திறன்களை வழங்குதல் (அறிவும் திறன்களும்)

* வாய்மொழி, எழுத்துருவ, பட, வரைபு, தெளிந்த மற்றும் அட்சரகணித முறைகளைப் பயன்படுத்தல் பற்றிய தேர்ச்சிகளை விருத்திசெய்வதன் மூலம் சரியான தொடர்பாடல் ஆற்றல்களை உருவாக்கல் (தொடர்பாடல்)

* முக்கியமான கணிதக் கருத்துகளுக்கும் எண்ணக்கருக்களுக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமைகளை உருவாக்கிக் கொண்டு அவற்றை ஏனைய பாடங்களைக் கற்பதற்கும் ஏனைய பாடங்களின் அபிவிருத்திக்குப் பயன்படுத்துவதற்கும் தினசரி வாழ்வைத் தெளிவாகவும் திருப்தியாகவும் கழிப்பதற்கு உரிய கற்பித்தல் வழியாகக் கணிதத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கும் வழிப்படுத்தல். (தொடர்புடைமைகளைக் காணல்)

* கணிதச் செய்திகளையும் விவாதங்களையும் உருவாக்குவதற்கும் மதிப்பிடுவதற்கும் தொகுத்தறிமுறைத் தருக்கத்தையும் பயன்படுத்துவதற்குமான ஆற்றல்களை விருத்தி செய்தல் (காரணங்களைக் காட்டல்)

* எண்கணித அல்லது குறியீட்டு நடத்தைகளுக்கு மாத்திரம் மட்டுப்படுத்தப்படாத தினசரி வாழ்வில் எழும் பரிச்சயமான பிரசினங்களையும், பரிச்சயமற்ற பிரசினங்களையும் சித்திரிப்பதற்கும் தீர்ப்பதற்கும் கணித அறிவையும் நுட்ப முறைகளையும் பயன்படுத்துவதன் ஆற்றல்களை விருத்தி செய்தல். (பிரச்சினை தீர்த்தல்)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2. பரீட்சார்த்திகளின் பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரங்கள்

1.2.1 பாடத்திற்கு தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை

மொழி	பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள்	தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகள்	மொத்தம்
சிங்களம்	210912	1735	212647
தமிழ்	63390	2029	65419
ஆங்கிலம்	11235	5194	16429
மொத்தம்	**285537**	**8958**	**294495**

அட்டவணை 1

1.2.2 பரீட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெற்ற விதம்

தரம்	பாடசாலைப் பரீட்சார்த்தி		தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்தி		மொத்தம்	சதவீதம்
	எண்ணிக்கை	சதவீதம்	எண்ணிக்கை	சதவீதம்		
A	56458	19.77	1028	11.48	57486	19.52
B	23610	8.27	549	6.13	24159	8.20
C	39513	13.84	1154	12.88	40667	13.81
S	59777	20.93	2228	24.87	62005	21.06
W	106179	37.19	3999	44.64	110178	37.41
மொத்தம்	**285537**	**100.00**	**8958**	**100.00**	**294495**	**100.00**

அட்டவணை 2

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2.3 மாவட்டங்கள் அடிப்படையில் முதன் முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் பெற்றுள்ள தரங்கள் :

மாவட்டம்	தோற்றியவர் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்		சித்தி அடையாதவர் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
1. கொழும்பு	31883	9887	31.01	3148	9.87	4502	14.12	5597	17.55	23134	72.56	8749	27.44
2. கம்பஹா	27640	6126	22.16	2357	8.53	3811	13.79	5562	20.12	17856	64.60	9784	35.40
3. களுத்துறை	15730	3337	21.21	1322	8.40	2106	13.39	3088	19.63	9853	62.64	5877	37.36
4. கண்டி	20137	3749	18.62	1670	8.29	2920	14.50	4330	21.50	12669	62.91	7468	37.09
5. மாத்தளை	7073	1116	15.78	528	7.47	954	13.49	1503	21.25	4101	57.98	2972	42.02
6. நுவரெலியா	10344	1293	12.50	699	6.76	1469	14.20	2401	23.21	5862	56.67	4482	43.33
7. காலி	14743	3369	22.85	1282	8.70	2065	14.01	3048	20.67	9764	66.23	4979	33.77
8. மாத்தறை	11404	2778	24.36	993	8.71	1630	14.29	2348	20.59	7749	67.95	3655	32.05
9. அம்பாந்தோட்டை	8755	1751	20.00	811	9.26	1333	15.23	1991	22.74	5886	67.23	2869	32.77
10. யாழ்ப்பாணம்	9429	1871	19.84	672	7.13	1206	12.79	1872	19.85	5621	59.61	3808	40.39
11. கிளிநொச்சி	2102	204	9.71	103	4.90	212	10.09	410	19.51	929	44.20	1173	55.80
12. மன்னார்	1700	220	12.94	124	7.29	240	14.12	398	23.41	982	57.76	718	42.24
13. வவுனியா	2551	408	15.99	160	6.27	289	11.33	532	20.85	1389	54.45	1162	45.55
14. முல்லைத்தீவு	1618	193	11.93	101	6.24	188	11.62	373	23.05	855	52.84	763	47.16
15. மட்டக்களப்பு	8084	1167	14.44	487	6.02	1000	12.37	1725	21.34	4379	54.17	3705	45.83
16. அம்பாறை	9797	1675	17.10	844	8.61	1477	15.08	2263	23.10	6259	63.89	3538	36.11
17. திருகோணமலை	5813	712	12.25	322	5.54	623	10.72	1168	20.09	2825	48.60	2988	51.40
18. குருநாகல்	23200	4511	19.44	2104	9.07	3601	15.52	5055	21.79	15271	65.82	7929	34.18
19. புத்தளம்	10545	1595	15.13	818	7.76	1325	12.57	2298	21.79	6036	57.24	4509	42.76
20. அனுராதபுரம்	13151	1898	14.43	976	7.42	1716	13.05	2955	22.47	7545	57.37	5606	42.63
21. பொலன்னறுவை	5808	845	14.55	383	6.59	709	12.21	1309	22.54	3246	55.89	2562	44.11
22. பதுளை	12229	2065	16.89	1038	8.49	1773	14.50	2755	22.53	7631	62.40	4598	37.60
23. மொனராகலை	6279	762	12.14	444	7.07	822	13.09	1418	22.58	3446	54.88	2833	45.12
24. இரத்தினபுரி	13921	2611	18.76	1164	8.36	1851	13.30	2887	20.74	8513	61.15	5408	38.85
25. கேகாலை	11601	2315	19.96	1060	9.14	1691	14.58	2491	21.47	7557	65.14	4044	34.86
மொத்தம்	**285537**	**56458**	**19.77**	**23610**	**8.27**	**39513**	**13.84**	**59777**	**20.93**	**179358**	**62.81**	**106179**	**37.19**

அட்டவணை 3

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2.4 கல்வி வலயங்கள் அடிப்படையில் முதன் முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் பெற்றுள்ள தரங்கள் :

வலயம்	தோற்றியவர் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்		சித்தி அடையாதவர் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
1. கொழும்பு	14439	5777	40.01	1353	9.37	1759	12.18	2093	14.50	10982	76.06	3457	23.94
2. ஹோமாகம	4368	923	21.13	445	10.19	655	15.00	848	19.41	2871	65.73	1497	34.27
3. ஸ்ரீ ஜயவர்த்தனபுர	7341	1872	25.50	747	10.18	1220	16.62	1470	20.02	5309	72.32	2032	27.68
4. பிலியந்தல	5735	1315	22.93	603	10.51	868	15.14	1186	20.68	3972	69.26	1763	30.74
5. கம்பஹா	7832	2399	30.63	714	9.12	1035	13.22	1395	17.81	5543	70.77	2289	29.23
6. மினுவாங்கொட	5317	907	17.06	408	7.67	691	13.00	1128	21.21	3134	58.94	2183	41.06
7. நீர்கொழும்பு	7155	1448	20.24	592	8.27	941	13.15	1532	21.41	4513	63.07	2642	36.93
8. களனி	7336	1372	18.70	643	8.76	1144	15.59	1507	20.54	4666	63.60	2670	36.40
9. களுத்துறை	7891	1609	20.39	646	8.19	1112	14.09	1642	20.81	5009	63.48	2882	36.52
10. மத்துகம	3124	837	26.79	254	8.13	346	11.08	524	16.77	1961	62.77	1163	37.23
11. ஹொரணை	4715	891	18.90	422	8.95	648	13.74	922	19.55	2883	61.15	1832	38.85
12. கண்டி	7454	2482	33.30	781	10.48	1097	14.72	1339	17.96	5699	76.46	1755	23.54
13. தெனுவர	1978	173	8.75	145	7.33	290	14.66	480	24.27	1088	55.01	890	44.99
14. கம்பளை	3393	327	9.64	218	6.42	410	12.08	714	21.04	1669	49.19	1724	50.81
15. தெல்தெனியா	1736	161	9.27	110	6.34	285	16.42	414	23.85	970	55.88	766	44.12
16. வத்தேகம	2564	271	10.57	174	6.79	360	14.04	614	23.95	1419	55.34	1145	44.66
17. கட்டுகஸ்தொட்ட	3012	335	11.12	242	8.03	478	15.87	769	25.53	1824	60.56	1188	39.44
18. மாத்தளை	3661	785	21.44	290	7.92	519	14.18	734	20.05	2328	63.59	1333	36.41
19. கலேவெல	2373	240	10.11	159	6.70	279	11.76	541	22.80	1219	51.37	1154	48.63
20. நாஉல	525	40	7.62	42	8.00	98	18.67	127	24.19	307	58.48	218	41.52
21. வில்கமுவ	514	51	9.92	37	7.20	58	11.28	101	19.65	247	48.05	267	51.95
22. நுவரெலியா	3032	263	8.67	157	5.18	434	14.31	759	25.03	1613	53.20	1419	46.80
23. கொத்மலை	1368	180	13.16	98	7.16	206	15.06	305	22.30	789	57.68	579	42.32
24. ஹட்டன்	2942	382	12.98	212	7.21	384	13.05	703	23.90	1681	57.14	1261	42.86
25. வலப்பனை	1308	166	12.69	100	7.65	200	15.29	290	22.17	756	57.80	552	42.20
26. ஹங்குரன்கெத்த	1694	302	17.83	132	7.79	245	14.46	344	20.31	1023	60.39	671	39.61
27. காலி	6833	1963	28.73	633	9.26	939	13.74	1303	19.07	4838	70.80	1995	29.20
28. எல்பிட்டிய	3037	442	14.55	261	8.59	447	14.72	662	21.80	1812	59.66	1225	40.34
29. அம்பலாங்கொடை	3185	734	23.05	263	8.26	443	13.91	643	20.19	2083	65.40	1102	34.60
30. உடுகம	1688	230	13.63	125	7.41	236	13.98	440	26.07	1031	61.08	657	38.92
31. மாத்தறை	5188	1676	32.31	448	8.64	694	13.38	973	18.75	3791	73.07	1397	26.93
32. அக்குரஸ்ஸ	1967	441	22.42	183	9.30	267	13.57	392	19.93	1283	65.23	684	34.77
33. முலடியன-ஹக்மன	2133	370	17.35	200	9.38	334	15.66	517	24.24	1421	66.62	712	33.38
34. மொறவக்க	2116	291	13.75	162	7.66	335	15.83	466	22.02	1254	59.26	862	40.74
35. தங்காலை	2432	476	19.57	237	9.75	340	13.98	568	23.36	1621	66.65	811	33.35
36. அம்பாந்தோட்டை	3835	595	15.51	314	8.19	569	14.84	905	23.60	2383	62.14	1452	37.86

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வலயம்	தோற்றியவர் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்		சித்தி அடையாதவர் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
37. வலஸ்முல்லை	2488	680	27.33	260	10.45	424	17.04	518	20.82	1882	75.64	606	24.36
38. யாழ்ப்பாணம்	3346	895	26.75	258	7.71	422	12.61	663	19.81	2238	66.89	1108	33.11
39. தீவகம்	617	75	12.16	32	5.19	82	13.29	129	20.91	318	51.54	299	48.46
40. தென்மராட்சி	1004	137	13.65	70	6.97	148	14.74	200	19.92	555	55.28	449	44.72
41. வலிகாமம்	2851	349	12.24	191	6.70	334	11.72	584	20.48	1458	51.14	1393	48.86
42. வடமராட்சி	1611	415	25.76	121	7.51	220	13.66	296	18.37	1052	65.30	559	34.70
43. கிளிநொச்சி	2102	204	9.71	103	4.90	212	10.09	410	19.51	929	44.20	1173	55.80
44. மன்னார்	1348	207	15.36	113	8.38	199	14.76	323	23.96	842	62.46	506	37.54
45. மடு	352	13	3.69	11	3.13	41	11.65	75	21.31	140	39.77	212	60.23
46. வவுனியா - தெற்கு	2054	380	18.50	137	6.67	226	11.00	419	20.40	1162	56.57	892	43.43
47. வவுனியா - வடக்கு	497	28	5.63	23	4.63	63	12.68	113	22.74	227	45.67	270	54.33
48. முல்லைத்தீவு	1156	148	12.80	73	6.31	142	12.28	250	21.63	613	53.03	543	46.97
49. துணுக்காய்	462	45	9.74	28	6.06	46	9.96	123	26.62	242	52.38	220	47.62
50. மட்டக்களப்பு	2359	414	17.55	169	7.16	271	11.49	426	18.06	1280	54.26	1079	45.74
51. கல்குடா	1450	127	8.76	70	4.83	155	10.69	300	20.69	652	44.97	798	55.03
52. பட்டிருப்பு	1442	181	12.55	92	6.38	185	12.83	351	24.34	809	56.10	633	43.90
53. மட்டக்களப்பு - மத்தி	1860	375	20.16	124	6.67	295	15.86	432	23.23	1226	65.91	634	34.09
54. மட்டக்களப்பு - மேற்கு	973	70	7.19	32	3.29	94	9.66	216	22.20	412	42.34	561	57.66
55. அம்பாறை	2428	421	17.34	197	8.11	365	15.03	502	20.68	1485	61.16	943	38.84
56. கல்முனை	2456	546	22.23	243	9.89	357	14.54	553	22.52	1699	69.18	757	30.82
57. சம்மாந்துறை	1346	175	13.00	84	6.24	189	14.04	350	26.00	798	59.29	548	40.71
58. மஹாஓய	583	39	6.69	35	6.00	88	15.09	135	23.16	297	50.94	286	49.06
59. தெஹியத்தகண்டிய	901	90	9.99	67	7.44	145	16.09	245	27.19	547	60.71	354	39.29
60. அக்கரைப்பற்று	1223	251	20.52	137	11.20	214	17.50	294	24.04	896	73.26	327	26.74
61. திருக்கோவில்	860	153	17.79	81	9.42	119	13.84	184	21.40	537	62.44	323	37.56
62. திருகோணமலை	1771	338	19.09	109	6.15	223	12.59	353	19.93	1023	57.76	748	42.24
63. மூதூர்	1231	99	8.04	58	4.71	132	10.72	267	21.69	556	45.17	675	54.83
64. கந்தளாய்	870	137	15.75	73	8.39	109	12.53	227	26.09	546	62.76	324	37.24
65. கிண்ணியா	1345	95	7.06	52	3.87	107	7.96	208	15.46	462	34.35	883	65.65
66. திருகோணமலை வடக்கு	596	43	7.21	30	5.03	52	8.72	113	18.96	238	39.93	358	60.07
67. குருநாகல்	5614	1560	27.79	518	9.23	825	14.70	1041	18.54	3944	70.25	1670	29.75
68. குளியாப்பிட்டிய	3967	914	23.04	376	9.48	609	15.35	855	21.55	2754	69.42	1213	30.58
69. நிக்கவெரட்டிய	2988	441	14.76	280	9.37	545	18.24	705	23.59	1971	65.96	1017	34.04
70. மாகோ	3642	439	12.05	299	8.21	573	15.73	947	26.00	2258	62.00	1384	38.00
71. கிரியுள்ள	3953	621	15.71	353	8.93	586	14.82	868	21.96	2428	61.42	1525	38.58
72. இப்பாகமுவ	3036	536	17.65	278	9.16	463	15.25	639	21.05	1916	63.11	1120	36.89

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வலயம்	தோற்றியவர் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்		சித்தி அடையாதவர் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
73. புத்தளம்	5149	526	10.22	313	6.08	567	11.01	1170	22.72	2576	50.03	2573	49.97
74. சிலாபம்	5396	1069	19.81	505	9.36	758	14.05	1128	20.90	3460	64.12	1936	35.88
75. அனுராதபுரம்	4687	859	18.33	345	7.36	634	13.53	962	20.52	2800	59.74	1887	40.26
76. தபுத்தேகம	2449	302	12.33	175	7.15	338	13.80	617	25.19	1432	58.47	1017	41.53
77. கெக்கிராவை	2554	390	15.27	199	7.79	317	12.41	540	21.14	1446	56.62	1108	43.38
78. கலென்பிந்துனுவெவ	1578	141	8.94	111	7.03	194	12.29	413	26.17	859	54.44	719	45.56
79. கெப்பித்திகொல்லேவ	1883	206	10.94	146	7.75	233	12.37	423	22.46	1008	53.53	875	46.47
80. பொலன்னறுவ	1833	397	21.66	146	7.97	219	11.95	364	19.86	1126	61.43	707	38.57
81. ஹிங்குரக் கொட	2518	352	13.98	146	5.80	307	12.19	545	21.64	1350	53.61	1168	46.39
82. திம்புலாகல	1457	96	6.59	91	6.25	183	12.56	400	27.45	770	52.85	687	47.15
83. பதுளை	2622	538	20.52	249	9.50	383	14.61	565	21.55	1735	66.17	887	33.83
84. பண்டாரவளை	3295	799	24.25	308	9.35	518	15.72	681	20.67	2306	69.98	989	30.02
85. மஹியங்கனை	1878	197	10.49	139	7.40	218	11.61	369	19.65	923	49.15	955	50.85
86. வெலிமடை	2458	355	14.44	219	8.91	393	15.99	625	25.43	1592	64.77	866	35.23
87. பசறை	1072	90	8.40	67	6.25	141	13.15	295	27.52	593	55.32	479	44.68
88. வியலுவ	904	86	9.51	56	6.19	120	13.27	220	24.34	482	53.32	422	46.68
89. மொனராகலை	1992	217	10.89	136	6.83	242	12.15	496	24.90	1091	54.77	901	45.23
90. வெல்லவாய	2718	364	13.39	196	7.21	348	12.80	534	19.65	1442	53.05	1276	46.95
91. பிபிலை	1569	181	11.54	112	7.14	232	14.79	388	24.73	913	58.19	656	41.81
92. இரத்தினபுரி	5871	1462	24.90	540	9.20	752	12.81	1118	19.04	3872	65.95	1999	34.05
93. பலாங்கொடை	2548	383	15.03	196	7.69	320	12.56	526	20.64	1425	55.93	1123	44.07
94. நிவித்திகல	2090	263	12.58	139	6.65	281	13.44	457	21.87	1140	54.55	950	45.45
95. எம்பிலிபிடிய	3412	503	14.74	289	8.47	498	14.60	786	23.04	2076	60.84	1336	39.16
96. கேகாலை	4329	1146	26.47	422	9.75	658	15.20	826	19.08	3052	70.50	1277	29.50
97. மாவனல்லை	3775	721	19.10	352	9.32	538	14.25	799	21.17	2410	63.84	1365	36.16
98. தெஹிஓவிட்ட	3497	448	12.81	286	8.18	495	14.15	866	24.76	2095	59.91	1402	40.09
மொத்தம்	**285537**	**56458**	**19.77**	**23610**	**8.27**	**39513**	**13.84**	**59777**	**20.93**	**179358**	**62.81**	**106179**	**37.19**

அட்டவணை 4

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2.5 வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகள் பெற்ற விதம்

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	சதவீத மீடிறன்	திரள் மீடிறன்	சதவீத திரள் மீடிறன்
91 - 100	11767	4.00	294495	100.00
81 - 90	23175	7.87	282728	96.00
71 - 80	25991	8.83	259553	88.13
61 - 70	25337	8.60	233562	79.31
51 - 60	28354	9.63	208225	70.71
41 - 50	27839	9.45	179871	61.08
31 - 40	34819	11.82	152032	51.62
21 - 30	33997	11.54	117213	39.80
11 - 20	38996	13.24	83216	28.26
01 - 10	43428	14.75	44220	15.02
00 - 00	792	0.27	792	0.27

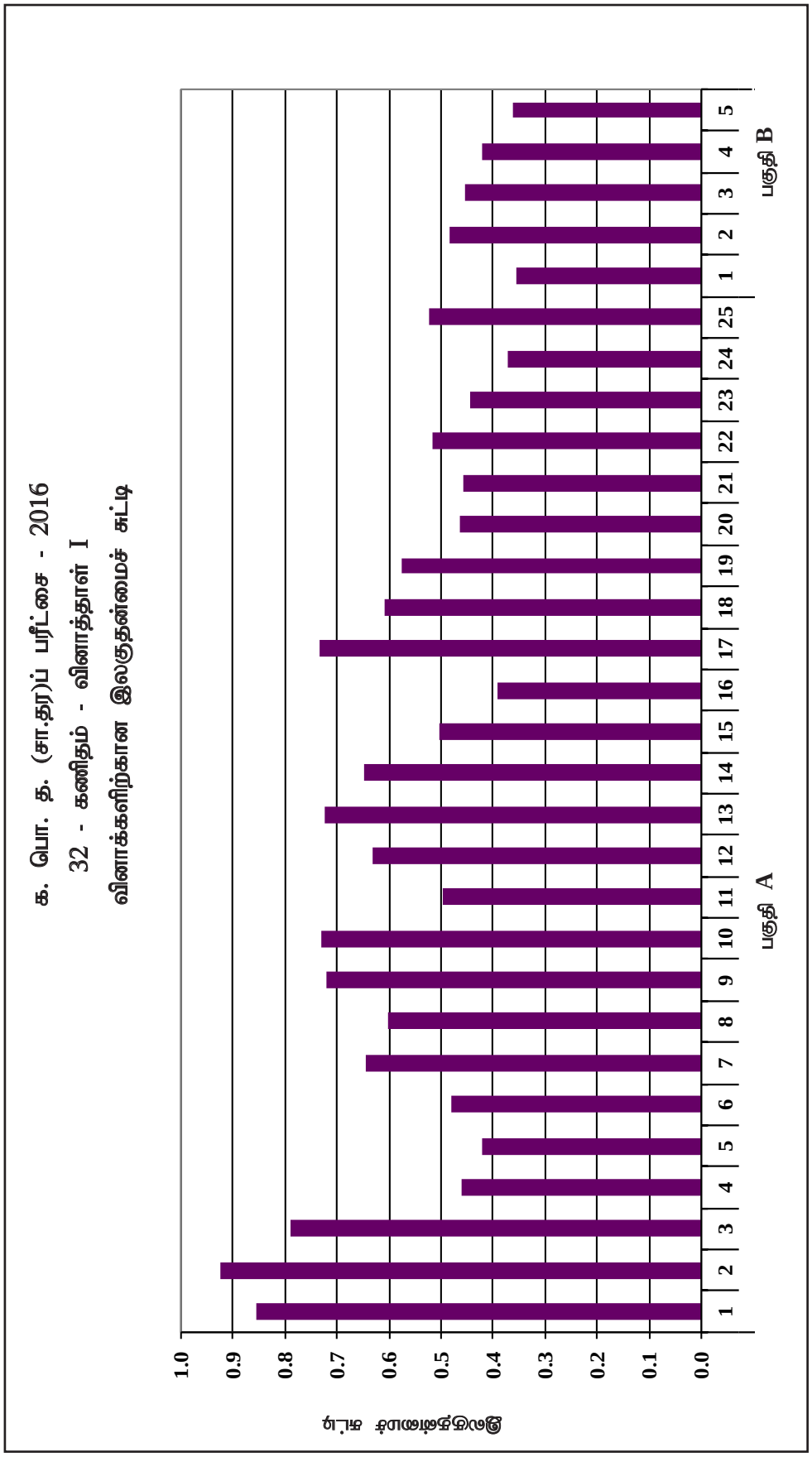
அட்டவணை 5

மேலே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணைக்கேற்ப இப்பாடத்திற்குத் தோற்றிய 294495 மாணவர்களில், 31 - 40 வகுப்பாயிடையில் புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்கள் 34819 பேர் உள்ளதுடன் இது 11.82% ஆகும். 40 அல்லது அதற்குக் குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்கள் 152032 ஆகும். இது 51.62% ஆகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.3 பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

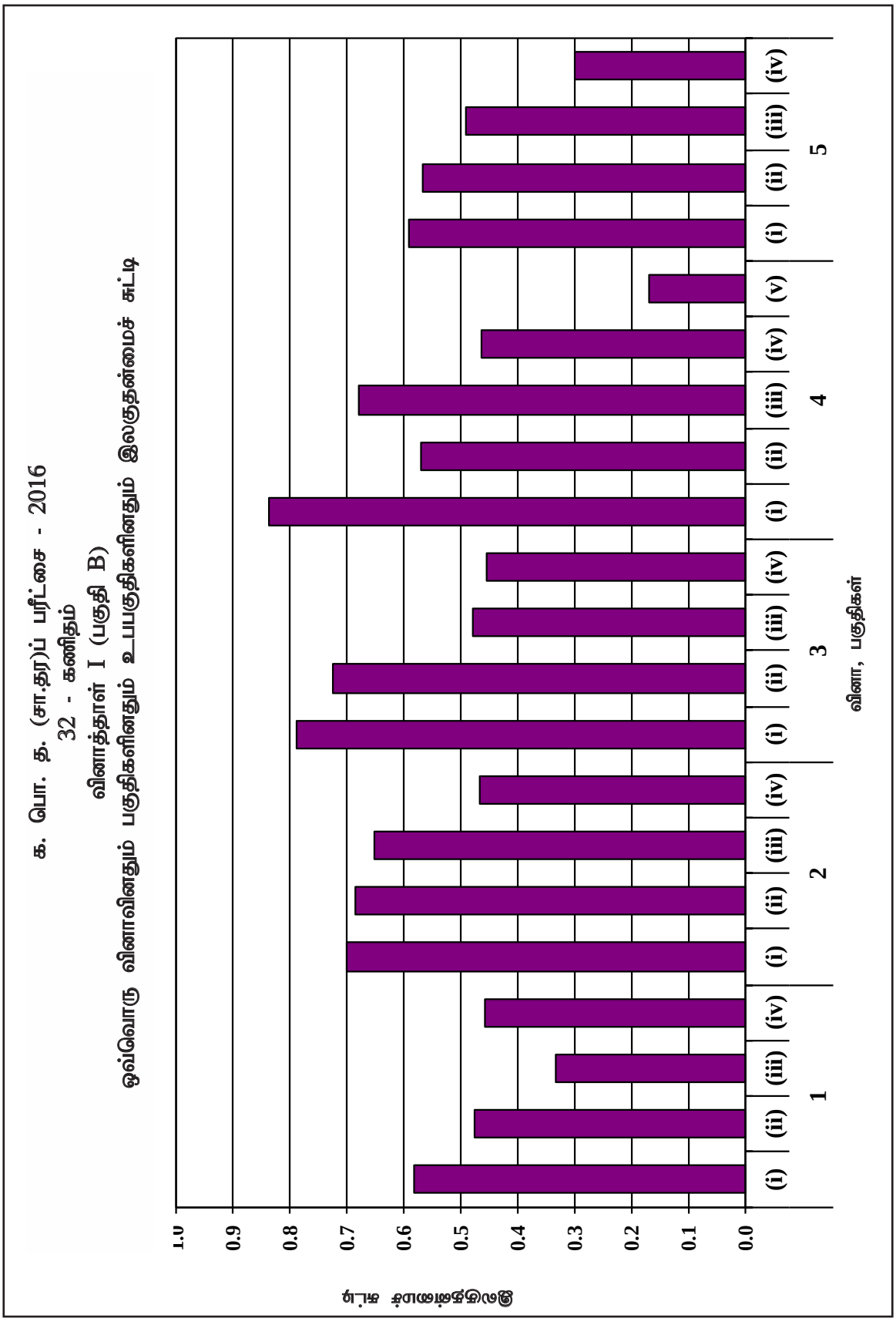
1.3.1 வினாத்தாள் 1 இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு



வரைபு 1 (RD/16/05/OL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.)

மேற்குறித்த வரைபுக்கேற்ப வினாத்தாள் I இன் பகுதி A இன் வினா 2 இற்குக் கூடுதலான விண்ணப்பதாரிகள் விடை எழுதியிருந்தனர். அதன் இலகுதன்மை 92% ஆகும். வினா 24 இற்குக் குறைந்த எண்ணிக்கையிலான விண்ணப்பதாரிகள் விடை எழுதியிருந்தனர். அதன் இலகுதன்மை 37% ஆகும். வினாத்தாள் I இன் பகுதி B இன் வினா 2 இற்குக் கூடுதலான இலகுதன்மை உள்ளது. அதன் இலகுதன்மை 48% ஆகும். 1, 5 ஆகிய வினாக்களுக்குக் குறைந்த இலகுதன்மை உள்ளது. அவற்றின் இலகுதன்மை 36% வீதம் ஆகும்.
ஒவ்வொரு வினாவினதும் இலகுதன்மை 35% இற்கு மேற்பட்டுள்ளது. இரு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் 80% இற்கு மேற்பட்ட இலகுதன்மை உள்ளது.

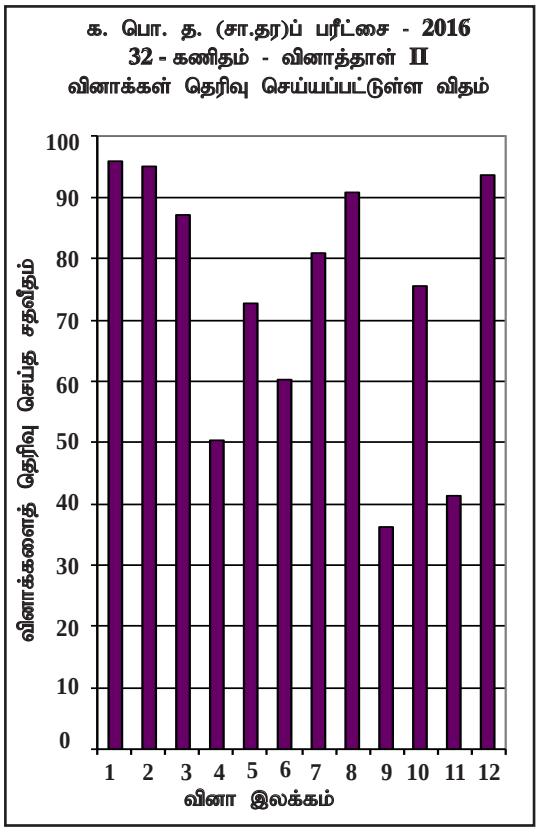
Download Past Papers at : www.freebooks.lk



வரைபு 2 (இது RD/16/04/OL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

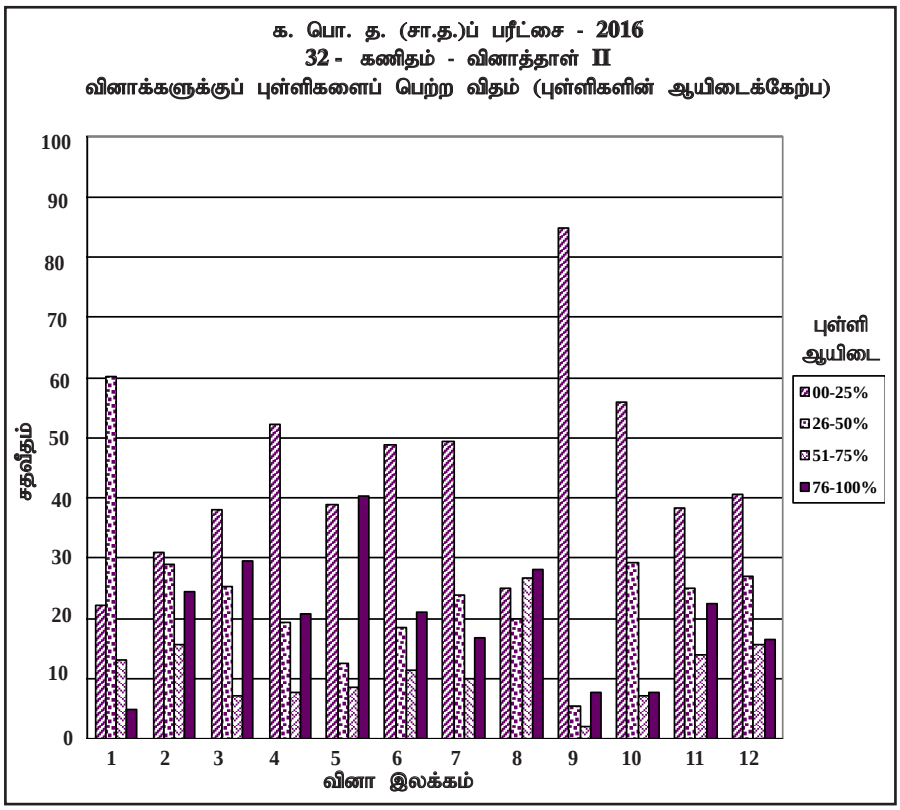
1.3.2 வினாத்தாள் II இன் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம்



இவ்வரைபுக்கேற்ப வினாத்தாள் II இற்கு விடை எழுதும்போது விண்ணப்பதாரிகள் அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள வினா 1 ஐக் கூடுதலாகத் தெரிந்தெடுத்துள்ளனர். அதன் சதவீதம் 96% ஆகும். அவர்கள் கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள வினா 9 ஐக் குறைவாகத் தெரிந்தெடுத்துள்ளனர். அதன் சதவீதம் 36% ஆகும்.

வரைபு 3 (RD/16/02/OL படிவத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

1.3.3 வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்

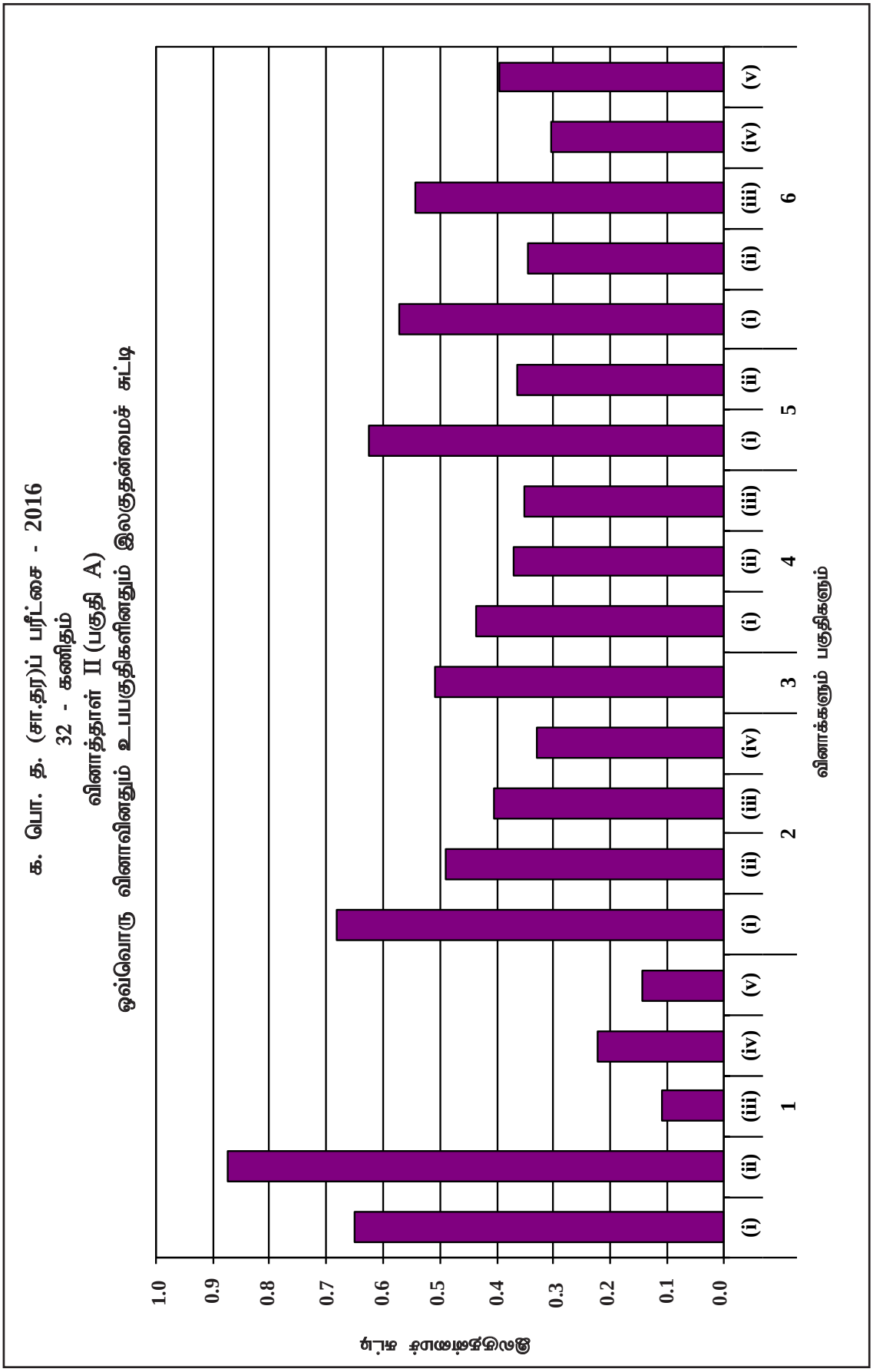


இங்கு ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 10 புள்ளிகள் வீதம் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. வினா 1 இற்குரிய 10 புள்ளிகளில், இவ்வரைபுக்கேற்ப ஆயிடை 76%- 100% அதாவது 8 - 10 புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ள சதவீதம் ஏறத்தாழ 5% ஆகும். ஆயிடை 51% - 75% இல், அதாவது 6 - 7 புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ள சதவீதம் ஏறத்தாழ 13% ஆகும். ஆயிடை 26%- 50% இல், அதாவது 3 - 5 புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ள சதவீதம் ஏறத்தாழ 60%ஆகும். ஆயிடை 0% - 25% இல், அதாவது 0 - 2 புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ள சதவீதம் ஏறத்தாழ 22% ஆகும்.

வரைபு 4 - (RD/16/02/OL படிவத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

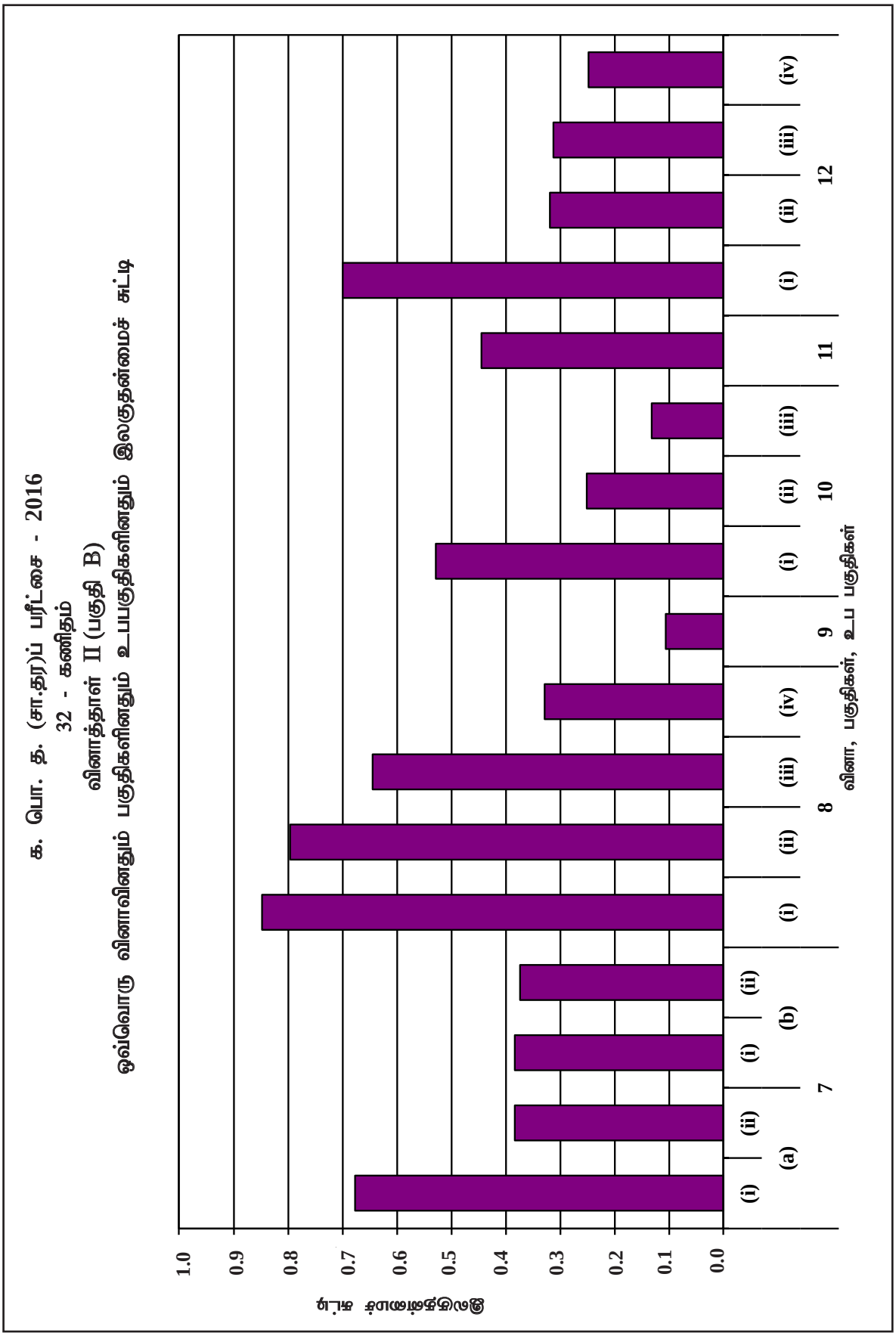
Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.3.4 வினாத்தாள் II இல் பெறப்பட்ட அடைவு



வரைபு 5 - I (RD/16/04/OL படிவங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களுக்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்டது.)
மேற்குறித்த வரைபுக்கேற்ப வினாத்தாளின் II இன் பகுதி A இற்கேற்ப வினா 1 இன் பகுதி (ii) இற்குக் கூடுதலான இலக்குதன்மை இருக்கும் எதேவேளை அதன் இலக்குதன்மை 88% ஆகும். வினா 1 இன் பகுதி (iii) இன் இலக்குதன்மை குறைந்தபட்சமாக இருக்கும் எதேவளை அதன் இலக்குதன்மை 11% ஆகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk



வரைபு 5 - II - (RD/16/04/OL படிவத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களுக்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்டது.)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி II

2 வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.1 வினாத்தாள் I

2.1.1 வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு

- வினாத்தாள் **I, II** என இரு வினாத்தாள்களைக் கொண்டுள்ளது.

வினாத்தாள் **I**

- நேரம் இரண்டு மணித்தியாலம்.
- **A, B** என இரு பகுதிகள்.
- **A, B ஆகிய இரு பகுதிகளும் "அத்தியாவசியக் கணிதக் கற்றல் எண்ணக்கருக்களை" அடிப்படையாய்க் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகின்றன.**

வினாத்தாள் **I** இன் மூலம் உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய கணித நோக்கங்களின் சதவீதங்கள் பின்வருமாறாகும்.

அறிவும் திறன்களும்	50%
தொடர்பாடல்	30%
தொடர்புடைமைகளைக் காணல்	20%

பகுதி A

- இரு புள்ளிகள் வீதம் 25 குறுகிய வினாக்கள் **(02 × 25 = 50 புள்ளிகள்)**
- இந்த 25 வினாக்கள் பின்வருமாறு ஆறு கணித பாடக் கருப்பொருள்களுக்கு உரியனவாகும்.

எண்கள்	04
அளவீடுகள்	04
அட்சரகணிதம்	06
கேத்திரகணிதம்	08
தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	02
புள்ளிவிவரவியல்	01
மொத்தம்	25

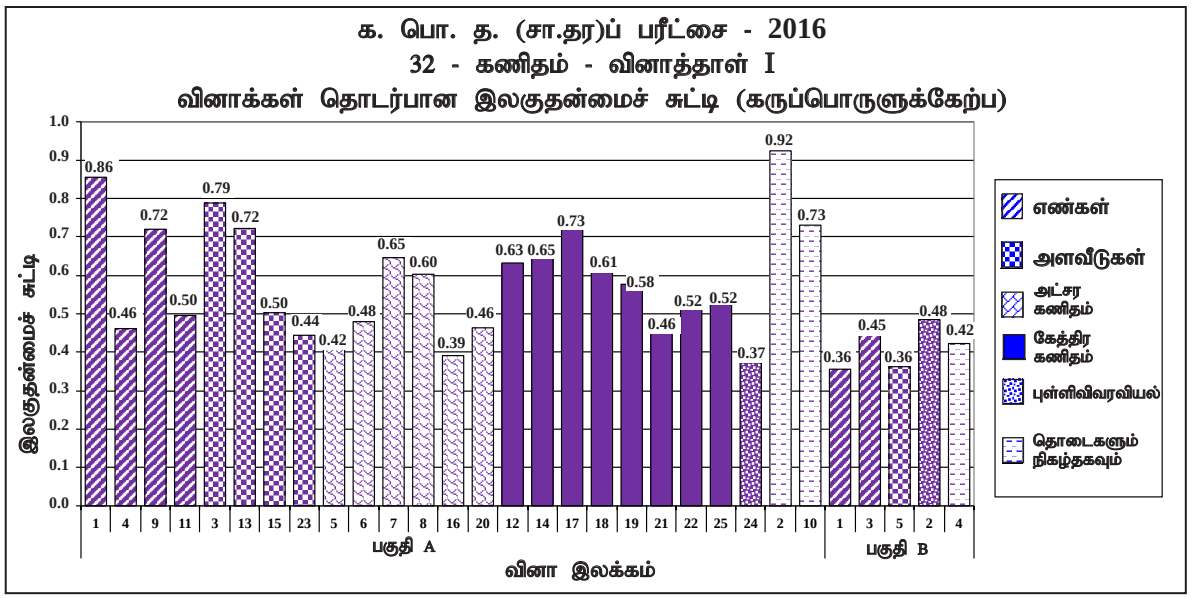
பகுதி B

- 10 புள்ளிகள் வீதம் ஐந்து அமைப்பு வினாக்கள். **(10 × 5 = 50 புள்ளிகள்)**
- அட்சரகணிதமும் கேத்திரகணிதமும் என்னும் கருப்பொருளுக்குரிய வினாக்கள் **இடம்பெறுவதில்லை.**
- ஒவ்வொரு வினாவையும் கட்டமைப்புச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பகுதிகளின் எண்ணிக்கை குறைந்தபட்சம் மூன்றும் உயர்ந்தபட்சம் ஐந்தும் ஆகும்.

வினாத்தாள் I இற்கு மொத்தப் புள்ளிகள் = 100

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.1.2 வினாத்தாள் I இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருளுக்கு ஏற்ப)

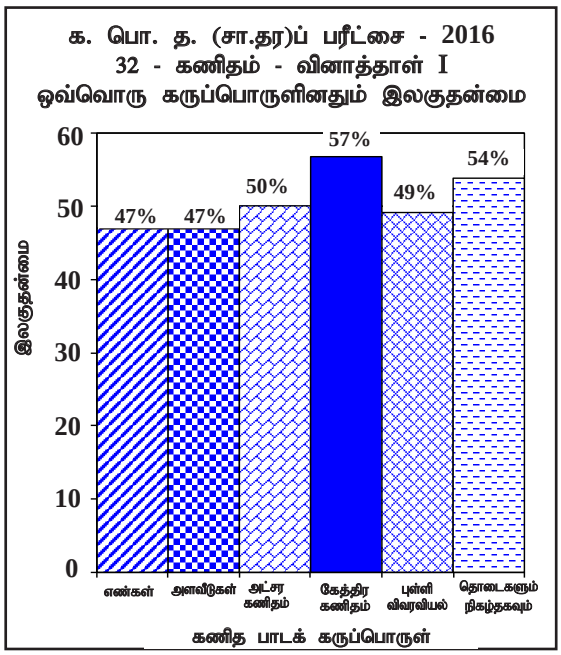


வரைபு 6.I

வினாத்தாள் I இன் ஒவ்வொரு கருப்பொருளுக்கும் உரிய வினாக்கள்

கருப்பொருள்	பகுதி A இன் வினாக்கள்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	பகுதி B இன் வினாக்கள்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை
1. எண்கள்	1, 4, 9, 11	4	1, 3	2
2. அளவீடுகள்	3, 13, 15, 23	4	5	1
3. அட்சரகணிதம்	5, 6, 7, 8, 16, 20	6	-	0
4. கேத்திரகணிதம்	12, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 25	8	-	0
5. புள்ளிவிவரவியல்	24	1	2	1
6. தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	2, 10	2	4	1

அட்டவணை 6



வரைபு 6.II

வினாத்தாள் I இன் A, B ஆகிய பகுதிகளின் எல்லா வினாக்களுக்கும் விண்ணப்பதாரிகள் விடை எழுதியுள்ள விதத்தைக் கருதி ஒவ்வொரு கருப்பொருளின் கீழும் ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை கணிக்கப்பட்டு இவ்வரைபு முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

பாடத்திட்டத்திற்குரிய 6 கருப்பொருள்களிடையே இவ்வினாத்தாளில் கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் வினாக்களின் ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை கூடுதலாக இருக்கும் அதேவேளை அது 57% ஆகும். மேலும் எண் கருப்பொருளின் வினாக்களின் ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை குறைவாக இருக்கும் அதேவேளை அதன் இலகுதன்மை 47% ஆகும்.

கணிதம் I வினாத்தாளில் எண்கள், அளவீடுகள், புள்ளிவிவரங்கள் ஆகிய கருப்பொருள்களின் இலகுதன்மை 50% இலும் குறைவாகும். எனினும் ஒவ்வொரு கருப்பொருளினதும் இலகுதன்மை 47% அல்லது அதிலும் கூடியதாகும்.

கணிதம் I வினாத்தாளின் ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை 51% ஆகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி A

வினாத்தாள் I இன் பகுதி A தேவையான கற்றல் எண்ணக்கருக்களுடன் தொடர்புபட்ட கணிப்புகள் உள்ள 25 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை கருப்பொருள்களுக்கேற்ப கூடுதலான இலகுதன்மை உள்ள வினாக்களாகவும் குறைந்த இலகுதன்மை உள்ள வினாக்களாகவும் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

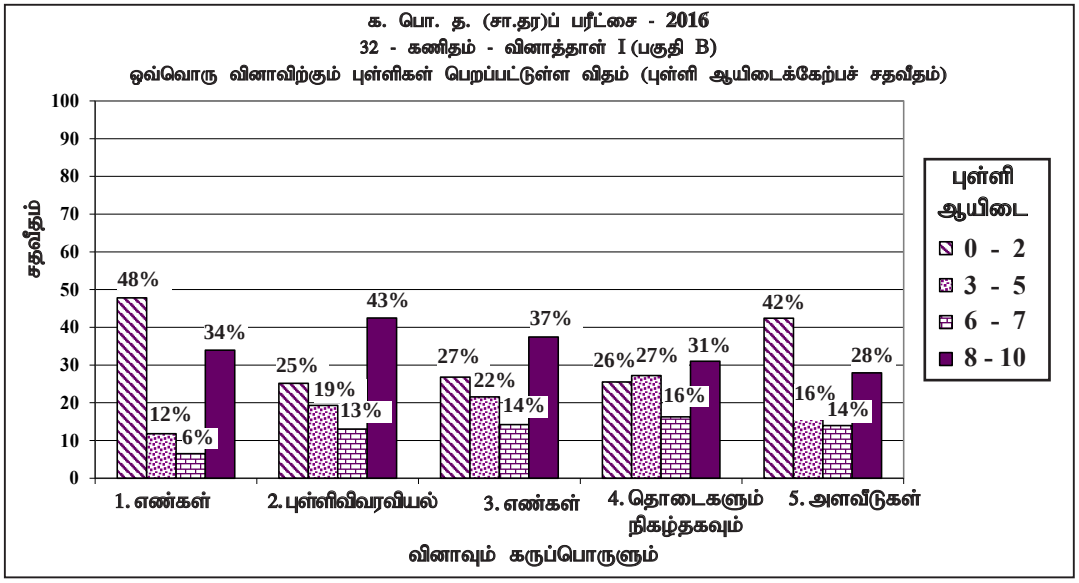
கருப்பொருள்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	இலகுதன்மை கூடிய வினாவும் அதன் இலகுதன்மையும்	இலகுதன்மை குறைந்த வினாவும் அதன் இலகுதன்மையும்
1. எண்கள்	4	1 (86%)	4 (46%)
2. அளவீடுகள்	4	3 (79%)	23 (44%)
3. அட்சரகணிதம்	6	7 (65%)	16 (39%)
4. கேத்திரகணிதம்	8	17 (73%)	21 (46%)
5. புள்ளிவிவரவியல்	1	-	24 (37%)
6. தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	2	2 (92%)	10 (73%)

அட்டவணை 7

தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள வினா 1 ஆனது 92% என்னும் கூடுதலான இலகுதன்மையைக் கொண்டிருக்கும் அதேவேளை புள்ளிவிவரவியல் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள வினா 24 ஆனது 37% என்னும் குறைந்தபட்ச இலகுதன்மையைக் கொண்டுள்ளது.

பகுதி B

வினாத்தாள் I இன் பகுதி B ஆனது 10 புள்ளிகள் வீதம் 5 வினாக்களைக் கொண்டிருக்கும் அதேவேளை அவ்வினாக்களுக்குப் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம் பின்வருமாறாகும்.



வரைபு 6.III (RD/16/5/OL படிவத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்டது.)

வினாத்தாள் I இன் பகுதி B இல் எண்கள் பற்றிய கருப்பொருளின் கீழ் 2 வினாக்களும் அளவீடுகள், புள்ளிவிவரவியல், தொடையும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருள்களின் கீழ் 1 வினா வீதமும் இடம்பெறுகின்றன.

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் உரிய புள்ளிகளில் 75%இலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற விண்ணப்பதாரிகளின் சதவீதம் வினா எண்களின் ஒழுங்குமுறையில் 34%, 43%, 37%, 31%, 28% ஆகும். அதற்கேற்பப் புள்ளிகளைப் பெறுதல் வினா 2 இற்கு இலகுவாகவும் வினா 5 இற்குக் கடினமாகவும் உள்ளது.

வினாவிற்குரிய புள்ளிகளில் 25%இலும் குறைவாகப் புள்ளிகளைப் பெற்ற விண்ணப்பதாரிகளின் சதவீதம் வினா எண்களின் ஒழுங்குமுறைக்கேற்ப 48%, 25%, 27%, 26%, 42% ஆகும். அதற்கேற்பவும் புள்ளிகளைக் குறைவாகப் பெற்ற விண்ணப்பதாரிகளின் குறைந்த சதவீதம் வினா 2 இற்கும் கூடிய சதவீதம் வினா 1 இற்கும் ஆகும்.

வினா எண்களை ஒழுங்குமுறையில் பார்க்கும்போது வினாவிற்குரிய புள்ளிகளில் அரைவாசியிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற விண்ணப்பதாரிகளின் சதவீதங்கள் 40%, 56%, 51%, 47%, 42% ஆகும். அதற்கேற்ப வினா 1 கடினமானது என்பதும் வினா 2 இலகுவானது என்பதும் தெளிவாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.1.3 வினாத்தாள் I இன் பகுதி A யில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம் (சதவீதமாக)

வினா இலக்கம்	ஒவ்வொரு புள்ளிகளையும் பெற்ற மாணவர்களின் சதவீதம்			
	0	**1**	**2**	**9 ***
1	11.0%	5.0%	83.1%	0.9%
2	6.7%	0.4%	92.2%	0.7%
3	16.6%	5.6%	76.0%	1.8%
4	50.0%	-	46.0%	4.0%
5	51.0%	3.3%	40.3%	5.4%
6	34.2%	21.0%	37.4%	7.4%
7	31.8%	2.6%	63.3%	2.3%
8	32.4%	-	60.1%	7.5%
9	26.4%	1.0%	71.4%	1.2%
10	16.2%	13.1%	66.4%	4.3%
11	39.1%	5.1%	47.0%	8.8%
12	33.4%	1.5%	62.2%	2.9%
13	19.8%	6.4%	69.0%	4.8%
14	29.0%	3.2%	63.2%	4.6%
15	39.1%	3.7%	48.4%	8.8%
16	41.3%	25.7%	26.3%	6.7%
17	5.6%	40.1%	53.2%	1.1%
18	33.4%	0.4%	60.5%	5.7%
19	36.0%	2.7%	56.3%	5.0%
20	33.9%	29.8%	31.3%	5.0%
21	44.2%	8.8%	41.3%	5.7%
22	38.8%	5.7%	48.7%	6.8%
23	47.2%	5.5%	41.7%	5.6%
24	51.4%	12.1%	31.2%	5.3%
25	37.0%	5.8%	49.4%	7.8%

அட்டவணை 8

* குறிப்பு - நிரல் 9 இல் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் விடை எழுத முயலாத மாணவர்களின் சதவீதம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.1.4 வினாத்தாள் I இற்குரிய எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளிவழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள் மற்றும் ஆலோசனைகள்

வினாத்தாள் I இன் வினாக்களுக்குரிய தகவல்கள் பக்கம் 8 இல் உள்ள வரைபு 1 ஐயும் பக்கம் 16 இல் உள்ள அட்டவணை 8 ஐயும் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

பகுதி A

- இப்பகுதியில் ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 2 புள்ளிகள் வீதம் வழங்கப்படும். இவ்வினாக்களுக்கு இறுதி விடையை மாத்திரம் முன்வைக்காமல் இருப்பதற்குப் பரீட்சார்த்திகள் முயல வேண்டும். தேவையான சரியான படிமுறைகளைத் தந்து விடையை எழுதுவதன் மூலம் இறுதி விடை பிழையாக இருந்தாலும் சரியான படிமுறைக்குப் புள்ளிகளைப் பெறுவதற்கான ஆற்றல் உள்ளமையைப் பரீட்சார்த்திகளுக்கு விளங்கச் செய்தல் முக்கியமாகும். சரியான அலகுகளை நியம முறையாக எழுதுவதற்கும் வரிப்படங்களுடன் தொடர்புபட்ட பிரசினங்களுக்கு விடை எழுதுகையில் கணித்தல் தொடர்பான படிமுறைகளில் கிடைக்கும் பெறுமானங்களை வரிப்படத்தில் குறிப்பதற்கும் பரீட்சார்த்திகளுக்கு அறிவுறுத்தல் முக்கியமானதாகும்.

1. ரூ. 800 பெறுமானமுள்ள ஒரு பொருளை இறக்குமதி செய்யும்போது 6% தீர்வையைச் செலுத்த வேண்டும். தீர்வையைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை

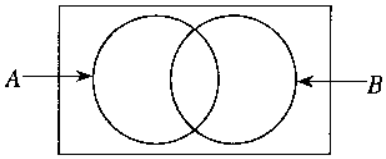
ரூ. 48 **2 புள்ளிகள்**

$800 \times \frac{6}{100}$ 1

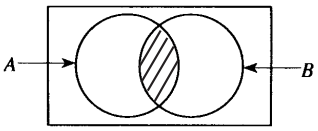
அவதானிப்பும் முடிவும்

தீர்வையைக் கணிப்பதற்குச் சதவீதங்களைப் பயன்படுத்தல் பற்றிய ஆற்றலை அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 86% ஆகும். வினாத்தாள் I இல் மிக இலகுவான வினாக்களிடையே இது இரண்டாம் இடத்திற்குரிய வினாவாகும். சதவீதத்தைப் பயன்படுத்துவதிலும் சுருக்குவதிலும் பரிச்சயப்படுத்தல் உகந்ததாகும்.

2. தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தில் தொடைப்பிரிவு $A \cap B$ ஐ வகைகுறிக்கும் பிரதேசத்தை நிழற்றுக.



எதிர்பார்த்த விடை



$A \cap B$ பிரதேசத்தை நிழற்றுதல் **2 புள்ளிகள்**

A, B ஆகிய தொடைகளை வெவ்வேறு விதமாக நிழற்றியிருப்பின் 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

தரப்பட்டுள்ள ஒரு தொடைக் குறிப்பீட்டைச் சரியாக இனங்கண்டு அதன் மூலம் காட்டப்படும் பிரதேசத்தைச் சரியான ஒரு வென் வரிப்படத்தில் வகைகுறிப்பதற்கான தொடர்பாடல் ஆற்றலை அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். இது வினாத்தாள் I இன் பகுதி A இல் உள்ள வினாக்களிடையே 92% இலும் கூடிய இலகுதன்மை உள்ள வினாவாகும். 1 தொடக்கம் 25 வரையுள்ள வினாக்களிடையே பரீட்சார்த்திகளில் பலர் 2 புள்ளிகளையும் பெற்ற வினாவாகும். தொடைக் குறிப்பீட்டையும் பிரதேசங்களையும் இனங்காண்பதில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

3. சீரான கதியில் செல்லும் ஒரு பேருந்து 3 செக்கனில் 48 மீற்றர் தூரம் செல்கின்றது. பேருந்தின் கதியை மீற்றர்/செக்கனிற் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை

$16 / 16 \text{ m s}^{-1}$ **2 புள்ளிகள்**

$\frac{48}{3}$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

தூரம், நேரம், கதி ஆகியவற்றுடன் தொடர்புபட்ட ஓர் எளிய வினாவாகும். இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 79% ஆக இருக்கும் அதே வேளை அது வினாத்தாள் I இன் பகுதி A இன் வினாக்களிடையே இலகுதன்மைக்கேற்ப மூன்றாம் இடத்துக்குரிய வினாவாகும். விடைகளை எழுதும்போது சரியான அலகுகளை எழுதிக் காட்டுதல் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும். தூரம், நேரம், கதி ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமை பற்றிச் சரியான விளக்கத்தைப் பெறுமாறு கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையைத் தயார்செய்தல் முக்கியமாகும்.

4. சுட்டி வடிவில் காட்டுக: $\log_2 16 = 4$

எதிர்பார்த்த விடை

$16 = 2^4$ **2 புள்ளிகள்**

அவதானிப்பும் முடிவும்

மடக்கை வடிவத்தில் தரப்பட்டுள்ள ஒரு கோவையைச் சுட்டி வடிவத்தில் எழுதிக் காட்டுவதற்கான ஆற்றலை அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 46% ஆகும். இவ்வினாவுக்குப் புள்ளிகளைப் பெற்ற 54% உள்ளனர். சுட்டியையும் வலுக்களையும் கொண்டு மடக்கையை அறிமுகஞ் செய்வதன் மூலம் இம்மாற்றலை எளிதாகச் செய்யலாம். சுட்டி, அடி, வலு என்னும் பதங்களைச் சரியாக அறிமுகஞ்செய்வதன் மூலம் மடக்கை பற்றிய விளக்கத்தை அளித்தல் முக்கியமாகும்.

5. தீர்க்க: $(x - 1)(x - 2) = 0$

எதிர்பார்த்த விடை

$x = 1, \ x = 2$ **2 புள்ளிகள்**

$x - 1 = 0, \ x - 2 = 0$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

காரணிகளைப் பயன்படுத்தி இருபடிச் சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றலை அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 42% ஆகும். இவ்வினாவிற்கு ஒரு புள்ளியையேனும் பெறாத 56% ஆனோர் உள்ளனர். இங்கு ஒரு சமன்பாட்டினைத் தீர்த்தல் என்பதன் கருத்தை விளக்குதல் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. தீர்த்தல் என்பது x எடுக்கத்தக்க பெறுமானத்தை விளக்கல் என்பது முக்கியமானது. இரு கோவைகளின் பெருக்கம் பூச்சியமாக இருப்பதற்குக் குறைந்தட்சம் ஒரு கோவையேனும் பூச்சியமாக இருக்க வேண்டும் என்பதை இனங்காண்பதற்கான எண்ணக்கரு விளக்கத்தை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

6. சமனிலி $2x + 1 \leq 5$ ஐத் திருப்தியாக்கும் எல்லா நேர் நிறையெண்களையும் எழுதுக.

எதிர்பார்த்த விடை

1, 2 **2 புள்ளிகள்**

$2x \leq 4$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

தரப்பட்டுள்ள சமனிலியைத் திருப்திப்படுத்தும் நேர் நிறையெண் தீர்வுகளை எழுதிக் காட்டுவதற்கான ஆற்றலை அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். இவ்வினாவுக்கு 0 அல்லது 1 புள்ளியைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளில் கணிசமானோர் இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 48% ஆகும். சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கும் அதே விதத்தில் ஒரு சமனிலியைத் தீர்க்கும் விதத்தை விளக்கும் அதே வேளை சமனிலிக் குறிகளைக் கையாளும்போது பின்பற்ற வேண்டிய விதிகளையும் விளக்குதல் முக்கியமாகும். பூச்சியம் ஒரு நேர் நிறையெண்ணன்று என்பதையும் பிரசினத்தைத் தீர்ப்பதற்குப் பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தையும் வலியுறுத்த வேண்டும்.

7. சுருக்குக: $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}$

எதிர்பார்த்த விடை

$\frac{3}{2x}$ **2 புள்ளிகள்**

$\frac{2+1}{2x}$ / $\frac{2}{2x} + \frac{1}{2x}$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

பகுதியில் ஓர் தெரியாக் கணியம் உள்ள அட்சரகணித உறுப்புகள் இடம்பெறுவதனுடன் தொடர்புபட்ட பகுதிகள் அட்சரகணிதப் பின்னங்களைக் கூட்டிச் சுருக்குவதற்கான ஆற்றலை அளப்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 65% ஆகும். பகுதிகளின் பொது மடங்கைப் பெறும் ஆற்றலையும் அது தொடர்பாகத் தொகுதியைத் தயார்செய்யும் ஆற்றலையும் விருத்திசெய்ய வேண்டும். இரு அட்சரகணிதக் கோவைகளில் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்பதற்கான பயிற்சியைச் செய்து அவ்வாற்றலை விருத்திசெய்தல் முக்கியமானதாகும்.

8. xy, x^2 என்னும் இரு அட்சரகணிதக் கோவைகளின் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை

x^2y **2 புள்ளிகள்**

அவதானிப்பும் முடிவும்

தரப்பட்ட இரு அட்சரகணித உறுப்புகளின் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்பதற்கான ஆற்றலைச் சோதிப்பதற்காகத் தரப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 60% ஆகும். இவ்வினாவிற்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 40% ஆனோர் 0 புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். இத்தகைய எளிய வினாக்களில் அட்சரகணித உறுப்புகளை அவதானிப்பதன் மூலம் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்பதற்குப் பிள்ளைகளைப் பரிச்சப்படுத்தல் முக்கியமானதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

9. ஒரு பொறியினால் ஒரு வயலில் அறுவடை செய்வதற்கு 6 மணித்தியாலங்கள் எடுக்கின்றன. அத்தகைய மூன்று பொறிகளினால் இவ்வயலில் அறுவடை செய்வதற்கு எடுக்கும் நேரம் எத்தனை மணித்தியாலங்களாகும் ?

எதிர்பார்த்த விடை

2 / 2 மணித்தியாலங்கள் **2 புள்ளிகள்**

$\frac{6}{3}$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

நேர்மாறுமுறை விகிதசமம் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்கத்தக்க வேலை, காலம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புபட்ட ஓர் எளிய வினாவாகிய இதன் இலகுதன்மை 72% ஆகும். இவ்வினா எளிதாக விடையளிக்கத்தக்க ஒரு வினாவாக இருந்போதிலும் வாசித்துச் சரியாக விளங்காத பரீட்சார்த்திகள் கணிசமான எண்ணிக்கையில் இருப்பதாகக் காணப்பட்டுள்ளது.

10. 1 தொடக்கம் 3 வரைக்கும் எண்கள் எழுதப்பட்டுள்ள 3 சர்வசம அட்டைகள் உள்ள ஒரு பெட்டியிலிருந்து எழுமாற்றாக ஓர் அட்டையை வெளியே எடுக்கும்போது ஒற்றை எண் எழுதப்பட்டுள்ள ஓர் அட்டை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவை எழுதுக.

எதிர்பார்த்த விடை

$\frac{2}{3}$ **2 புள்ளிகள்**

1, 3 ஆகிய ஒற்றை எண்களை இனங்காணல் / பகுதி எண் 3 ஐ இனங்காணல் 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஓர் எழுமாற்றுப் பரிசோதனையில் தரப்பட்ட ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவைக் காண்பதற்கான ஆற்றலைச் சோதிப்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ள இச்சோதனையின் இலகுதன்மை 73% ஆகும். நிகழ்தகவுக்காக விடையை ஒரு பின்னமாகப் பெறுவதற்குப் பரிச்சயப்பட வேண்டிய அதேவேளை பின்னத்தைச் சுருக்குவதற்கு வழிப்படுத்த வேண்டியதில்லை.

11. அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்தி $\sqrt{90}$ இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.

x	9.3	9.4	9.5	9.6
x^2	86.49	88.36	90.25	92.16

எதிர்பார்த்த விடை

9.5 **2 புள்ளிகள்**

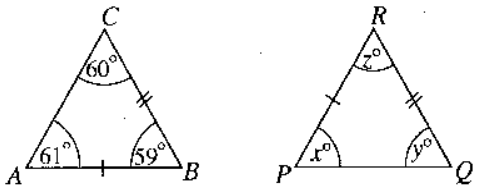
90.25 ஐ இனங்காணல் 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

100 இலும் குறைந்த நிறைவர்க்கமாக இராத ஓர் எண்ணின் வர்க்கமூலத்தை முதலாம் அண்ணளவாக்கத்திற்கு காண்பதற்கான ஆற்றலை அளப்பதற்காகத் தெரிவுகளுடன் தரப்பட்ட ஒரு வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 50% ஆகையால் இது நடுத்தர மட்டத்திலான வினாவாகும். இத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் நிறைவர்க்கமல்லாத ஓர் எண்ணின் வர்க்கமூலத்தைக் காண்பதற்கான சாதாரண முறையியலைப் பின்பற்றாமல், தரப்பட்டுள்ள தகவலை அவதானிப்பதன் மூலம் எளிதாக முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்பதற்கான முறையியலை வலியுறுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

12. உருவில் காணப்படும் ABC, PQR என்னும் இரு முக்கோணிகளும் ஒருங்கிசைகின்றன. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு x, y, z ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

$x = 61$
$y = 60$
$z = 59$

2 புள்ளிகள்

இரண்டு சரியான விடைக்கு..... 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஒருங்கிசை முக்கோணிகளின் இயல்புகளை இனங்காண்பதற்கான ஆற்றலை அளப்பதற்காகத் தரப்பட்ட ஒரு வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 63% ஆகும். ஒருங்கிசை உருவங்களின் ஒத்த அம்சங்களை இனங்காண்பதற்கான ஆற்றலை விருத்திசெய்வதற்கு ஒருங்கிசை முக்கோணிகளின் ஒத்த அம்சங்களை இனங்காண்பதனுடன் தொடர்புபட்ட செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுதல் வேண்டும்.

13. ஒரு திண்ம உருளையின் ஆரை 7 cm உம் உயரம் 2 cm உம் ஆகும். π இன் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொண்டு அதன் வளைபரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க (ஆரை r ஐயும் உயரம் h ஐயும் உடைய ஒரு திண்ம உருளையின் வளைபரப்பின் பரப்பளவு $2\pi rh$ ஆகும்).

எதிர்பார்த்த விடை

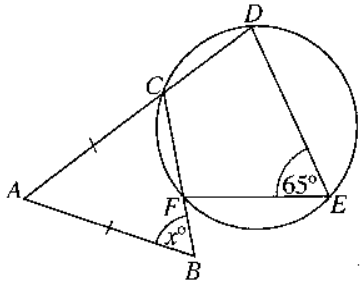
$88\ cm^2$ **2 புள்ளிகள்**

$2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 2$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

அளவீடுகள் தரப்பட்ட ஓர் உருளையின் மேற்பரப்பின் ஒரு பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்பதற்கான ஆற்றலைச் சோதிப்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 72% ஆக இருக்கும் அதேவேளை 1 புள்ளியைப் பெற்ற சிலரும் 0 ஐப் பெற்ற கணிசமான பரீட்சார்த்திகளும் காணப்பட்டுள்ளனர். அதற்கேற்ப, வாக்கியத்தில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை ஒரு சூத்திரத்தின் உறுப்புகளுக்குப் பெறுமானத்தைப் பிரதியிடுதலையும் சுருக்கலையும் செய்து மேலும் உறுதிப்படுத்த வேண்டும் என்பது தெளிவாகும். வேறு பாட எண்ணக்கருக்களைக் கற்பிக்கும்போதும் எண்ணக்கருவை விளக்கிய பின்னர் அதனைச் சூத்திரித்தலினூடாக எண்ணக்கருவின் பயன்பாட்டினை மாணவர்களுக்கு ஓர் எளிய பணியாக மாற்றலாம்.

14. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

65 / 65° **2 புள்ளிகள்**

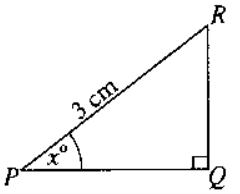
$\hat{ACB} = 65° / \hat{DCB} = 115° / \hat{ACB} = x°$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஒரு வட்ட நாற்பக்கலின் புறக் கோணங்களுடனும் இருசமபக்க முக்கோணிகளுடனும் தொடர்புபட்ட தேற்றங்களைப் பயன்படுத்தித் தொடர்புடைமைகளை உருவாக்கிப் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றலை அளந்து பார்ப்பதற்குத் தரப்பட்ட ஒரு வினாவாகும். இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 65% ஆகும். கேத்திரகணிதத் தேற்றத்தில் உள்ள தொடர்புடைமையை எளிதாக விளக்கிய பின்னர் உருவின் மூலம் அல்லது செயற்பாடுகளின் மூலம் வாய்ப்புப் பார்த்து எளிய கணிப்புகளுக்கு மாணவர்களை வழிப்படுத்தலாம். பின்னர் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு உரிய தொடர்புடைமைகளைக் காணல் போன்ற உள ஆற்றல்களை விருத்தி செய்யும் விதத்தில் பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தல் வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

15. $\cos x^\circ = 0.8$ எனத் தரப்படும்போது, உருவில் உள்ள தகவல்களைக் கொண்டு PQ இன் நீளத்தைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

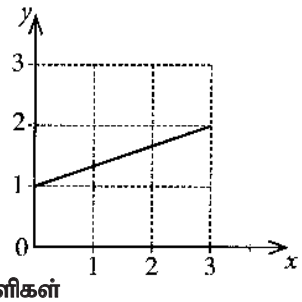
2.4 cm **2 புள்ளிகள்**

$\cos x = \frac{PQ}{PR}$ அல்லது 3×0.8 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் ஒரு குறித்த கோணத்தின் கோசைன் பெறுமானத்தையும் செம்பக்கத்தின் நீளத்தையும் பயன்படுத்தி அடுத்துள்ள பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்பதற்கான ஆற்றலை அளப்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 50% ஆகும். கூடுதலான சதவீதத்தினர் 0 ஐப் பெறுவதனூடாகத் தொடர்புகளைச் சரியாக எழுதிக் காட்டவில்லை என்பது தெளிவாகும். sin, cos, tan என்னும் திரிகோணகணித விகிதங்கள் பற்றி எளிதாக விளக்கிய பின்னர் தரப்பட்ட ஒரு பிரசினத்திற்குரிய விகிதத்தைத் தெரிந்தெடுத்தல், சரியாக எழுதுதல், அவற்றைப் பயன்படுத்திக் கணிப்புகளில் ஈடுபடுத்தல் ஆகிய ஆற்றல்களை உருவாக்குமாறு அனுபவங்களை வழங்க வேண்டும்.

16. உருவில் உள்ள நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை வடிவம் $y = mx + c$ இல் எடுத்துரைக்கும்போது m, c ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களை எழுதுக.



எதிர்பார்த்த விடை

$m = \frac{1}{3}$ 1

$c = 1$ ..... 1 அல்லது $y = \frac{1}{3}x + 1$ ..... 1 + 1

2 புள்ளிகள்

அவதானிப்பும் முடிவும்

இலகுதன்மை 39% ஆகவுள்ள இப்பிரசினத்தின் மூலம் ஒரு நேர்கோட்டு வரைபின் வெட்டுத்துண்டை அவதானிப்பின் மூலம் இனங்காணலும் இரு புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளைக் கொண்டு அல்லது வெட்டுத்துண்டைக் கொண்டு கோட்டின் சமன்பாட்டினை எழுதி அதற்கு ஒரு புள்ளியின் ஆள்கூறுகளைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் படித்திறனைக் கணித்தலும் எதிர்பார்க்கப்பட்டுள்ளன. பிரசினத்திற்கு விடை எழுதுவதற்கு முயன்றவர்களிடையே 0 புள்ளியையும் 1 புள்ளியையும் பெற்ற சதவீதத்தினர் முறையே 41% இலும் 25% இலும் கூடிய பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளனர். ஒரு தரப்பட்ட வரைபில் இடம்பெறும் தகவல்களைக் கொண்டு இரு புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளை இனங்காண்பதும் அவதானிப்பிலிருந்து வெட்டுத்துண்டை இனங்காண்பதற்குரிய ஆற்றலை விருத்திசெய்தல் போன்று புள்ளிகளைக் கொண்டு படித்திறனைக் காண்பதற்கான ஆற்றலை விருத்திசெய்யுமாறு செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதும் அவசியம்.

17. அட்டவணையில் சரியான கூற்றுகள் இருப்பின் அவற்றுக்கு எதிரே உள்ள அடைப்பில் "√" குறியையும் பிழையான கூற்றுகள் இருப்பின் அவற்றுக்கு எதிரே உள்ள அடைப்பில் "X" குறியையும் இடுக.

ஓர் இணைகரத்தின் எதிர்ப் பக்கங்கள் சமமும் சமாந்தரமும் ஆகும்.	
ஓர் இணைகரத்தின் எதிர்க் கோணங்கள் சமம் ஆகும்.	
ஒவ்வொரு மூலைவிட்டத்தினாலும் இணைகரத்தின் பரப்பளவு இருகூறிடப்படுகின்றது.	

எதிர்பார்த்த விடை

ஓர் இணைகரத்தின் எதிர்ப் பக்கங்கள் சமமும் சமாந்தரமும் ஆகும்.	√
ஓர் இணைகரத்தின் எதிர்க் கோணங்கள் சமம் ஆகும்.	√
ஒவ்வொரு மூலைவிட்டத்தினாலும் இணைகரத்தின் பரப்பளவு இருகூறிடப்படுகின்றது.	√

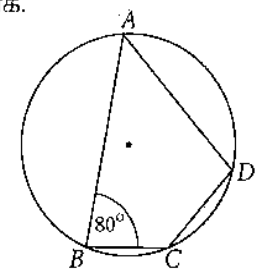
இரண்டு விடைகள் சரியாயின் ..... 1 **2 புள்ளிகள்**

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஓர் இணைகரத்தின் இயல்புகள் பற்றிய விளக்கம் சோதனைக்கு உட்படும் இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 73% ஆகும். இவ்வினாவுக்கு 40% இலும் கூடிய சதவீதத்தினர் 1 புள்ளியை மாத்திரம் பெற்றுள்ளனர். கேத்திரகணிதத் தள உருவங்களின் பண்புகளை இனங்காண்பதற்கும் அவற்றை உறுதிப்படுத்துவதற்கும் பல்வேறு செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் கேத்திரகணிதத் தள உருவங்களின் இயல்புகளை மேலும் உறுதியாக வழங்கலாம்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

18. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு $C\hat{D}A$ இன் பருமனைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

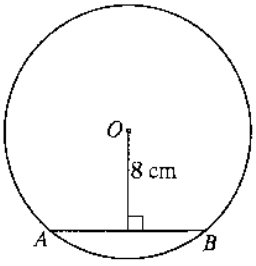
$100°$ **2 புள்ளிகள்**

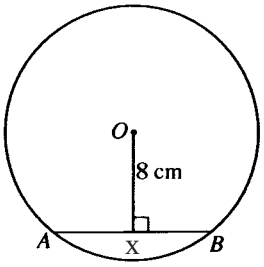
$\hat{ADC} + 80° = 180°$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

இலகுதன்மை 61% ஆகவுள்ள இவ்வினா ஒரு வட்ட நாற்பக்கலின் அடிப்படை இயல்புகள் பற்றிய அறிவைச் சோதிக்கின்றது. இங்கு முயன்று 0 புள்ளியைப் பெற்ற சதவீதம் 33% இலும் கூடியதாகும். ஒரு வட்ட நாற்பக்கலின் எதிர்க் கோணங்கள் யாவை என்பது பற்றியும் எதிர்க் கோணங்களிடையே உள்ள தொடர்பு யாது என்பது பற்றியும் செயற்பாடுகளைக் கொண்டு விருத்திசெய்வதன் மூலம் கேத்திரகணிதப் பாடப் பகுதியில் உள்ள நாட்டத்தைக் கூட்டலாம். மிகைநிரப்பலை உறுதிப்படுத்தும் செயற்பாடுகளினூடாக இவ்வாற்றலை மேலும் விருத்தி செய்யலாம்.

19. உருவில் காணப்படும் O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஆரை 10 cm ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு நாண் AB இன் நீளத்தைக் காண்க.





எதிர்பார்த்த விடை

12 cm **2 புள்ளிகள்**

$10^2 = 8^2 + XB^2$

அல்லது } 1

$XB = 6$ cm

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஒரு வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து நாணுக்கு வரையப்பட்ட செங்குத்தினால் நாண் இருகூறிடப்படுகின்றது என்னும் தேற்றத்தையும் பைதகரசின் தொடர்பையும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஒரு பக்கத்தின் பெறுமானத்தைக் காணும் ஆற்றலையும் சோதனைக்கு உட்படுத்தலாம். இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 58% ஆக இருக்கும் அதே வேளை முயன்றவர்களில் 36% ஆனோர் 0 புள்ளியைப் பெற்றுள்ளனர். செங்கோண முக்கோணிகளுக்குப் பைதகரசின் தேற்றம் பிரயோகிக்கப்படும் விதத்தில் உள்ள வினாக்களைப் போன்று நாண் பற்றிய தேற்றம் பிரயோகிக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்களிலும் வேறுவேறாகப் பரிச்சயப்படும்போது பரீட்சார்த்திகள் இத்தகைய பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு வழிப்பத்தப்படுவர். இரு தேற்றங்களினதும் பயன்பாடுகளை உட்படுத்தல் இத்தகைய கணிப்புகளில் மாணவர்களை மேலும் ஈடுபடுவதற்கு உகந்ததாகும்.

20. $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ எனத் தரப்பட்டிருக்கும்போது, தாயம் **AB** ஐக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை

$\begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ **2 புள்ளிகள்**

$\begin{pmatrix} 1 \times 2 + 2 \times 0 & 1 \times 0 + 2 \times 4 \\ 1 \times 2 + 2 \times 0 & 0 \times 0 + 1 \times 4 \end{pmatrix}$

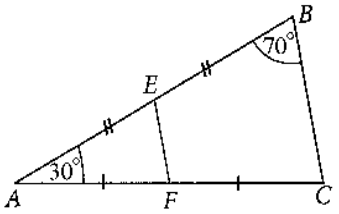
எவையேனும் இரண்டு சரியாயின் 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

இலகுதன்மை 46% ஆகவுள்ள இவ்வினாவின் மூலம் பெருக்கல் நிபந்தனை பூர்த்தி செய்யப்பட்ட இரு தாயங்களின் பெருக்கத்தைப் பெறுவதற்கான ஆற்றல் மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. முயன்றவர்களிடையே 34% ஆனோர் 0 புள்ளியையும் 30% ஆனோர் 1 புள்ளியையும் பெற்றுள்ளனர். பெருக்கல் ஒழுங்குமுறையைச் சரியாகப் பின்பற்றாமை இலகுதன்மை குறைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றதென உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தாயங்களைப் பெருக்கும்போது பின்பற்ற வேண்டிய படிமுறைகளை முறையே விளங்கிக் கொள்ளச் செய்வதற்கு உகந்த பயிற்சியில் ஈடுபடுத்தல் முக்கியமாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

21. உருவில் காணப்படும் முக்கோணி ABC தொடர்பாக உள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்தி $E\hat{F}C$ இன் பருமனைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

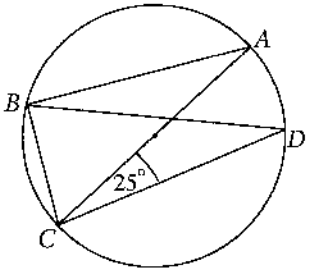
100° **2 புள்ளிகள்**

$\hat{AFE} = 80° / \hat{AEF} = 70° / \hat{BCA} = 80° / \hat{BEF} = 110°$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

நடுப் புள்ளித் தேற்றம் பற்றிய அறிவையும் சமாந்தரக் கோடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கோணங்கள் பற்றிய அறிவையும் பயன்படுத்துவதற்கு வழிப்படுத்தி இவ்வினா முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. இலகுதன்மை 46% ஆகும். முயன்று 0 புள்ளிகளைப் பெற்ற சதவீதம் 44% இலும் கூடியதாகும். இதற்கேற்பக் கேத்திரகணிதத் தேற்றத்துடன் தொடர்புபட்ட கணிப்புகளில் மேலும் ஈடுபடுத்துவதற்கான தேவை தெளிவாகும். இதற்காக ஒவ்வொரு தேற்றத்தையும் வேறுவேறாகப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களில் பரிச்சயப்படுவதுடன் ஒரே கேத்திரகணித உருவத்தில் பல தேற்றங்களைப் பயன்படுத்திக் கணிப்புகளில் பரிச்சயப்படச் செய்தல் எளிதாகும்.

22. உருவில் காணப்படும் வட்டத்தின் மையம் AC இன் மீது உள்ளது. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்தி $C\hat{B}D$ இன் பருமனைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

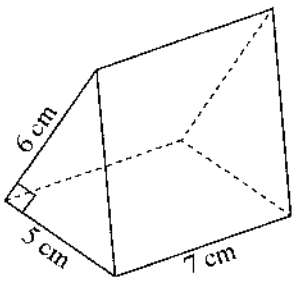
65° **2 புள்ளிகள்**

$\hat{CBA} = 90° / \hat{ABD} = 25°$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஒரு வட்டத்தின் கோணங்களுடன் தொடர்புபட்ட தேற்றங்களைப் பயன்படுத்தி எளிய கணிப்புகள் இடம்பெறும் வினாவாகும். இலகுதன்மை 52% உம் முயன்று 0 புள்ளியைப் பெற்ற சதவீதம் 39% உம் ஆகும். தொடர்புகளைக் காண்பதற்குப் பரிச்சயப்படுத்துவதன் மூலம் இத்தகைய வினாக்களுக்கு வெற்றிகரமாக விடை எழுதுவதற்கு வழிப்படுத்தலாம். தொடர்புடைமைகளைப் பயன்படுத்தி உருவில் உரிய கோணங்களின் மீது பெறுமானங்களைக் குறிப்பதன் மூலம் தேவையான விடையை எளிதாக அடையலாம். அவ்வாறு குறிப்பதற்கும் அதன் பின்னர் விடையை முன்வைப்பதை ஒழுங்குபடுத்துவதற்கும் மாணவர்களைப் பரிச்சயப்படுத்த வேண்டும். இரு தேற்றங்கள் வருகின்றமையால் ஒவ்வொரு தேற்றத்திற்கும் உரிய பயிற்சிகளைச் செய்விப்பதன் மூலம் இத்தகைய பிரசினங்களை மாணவர்கள் வழிப்படுத்தல் எளிதாகும்.

23. உருவில் காணப்படும் முக்கோண அரியத்தின் கனவளவைத் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்திக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

105 cm^3 **2 புள்ளிகள்**

$\frac{1}{2} \times 5 \times 6 / \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times 7$ 1

அவதானிப்பும் முடிவும்

இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 44% ஆக இருக்கும் அதே வேளை முயன்று 0 புள்ளியைப் பெற்ற சதவீதம் 47% இலும் கூடியதாகும். ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் பரப்பளவைப் பெறுதல், திண்மத்தின் கனவளவு, குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு, நீளம் ஆகியவற்றிடையே உள்ள தொடர்பு பயன்படுத்தப்படும் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு வழிப்படுத்தல், அவ்வாற்றலை விருத்திசெய்தவதற்கு உகந்த பயிற்சிகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்தல் ஆகியன முக்கியமானவையாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

24. 23 தரவுகளை ஏறுவரிசையில் எழுதும்போது முதல் 12 தரவுகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

$$4, 4, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 11, 13, 15$$

அந்த 23 தரவுகளினதும் இடையத்தையும் முதலாம் காலணையையும் எழுதுக.

எதிர்பார்த்த விடை

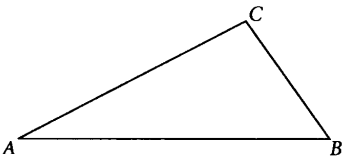
இடையம் = 15 1

முதலாம் காலணை = 8 ..... 1 **2 புள்ளிகள்**

அவதானிப்பும் முடிவும்

புள்ளிவிவரவியல் கருப்பொருளின் மூலம் முன்வைத்த ஓர் எளிய வினாவாகும். இலகுதன்மை 37% ஆக இருக்கும் அதேவேளை முயன்று 0 புள்ளியைப் பெற்ற சதவீதம் 51% இலும் கூடியது. பாடநூலின் பழகிய பயிற்சிகளிலிருந்து ஓரளவு வேறுபட்ட ஒரு வினாவாக இருந்தாலும் வினாவின் தண்டை வாசித்து விளங்கிக் கொண்டு அதனூடாகத் தீர்வுக்குச் செல்வதன் மூலம் எளிதாகத் தீர்வைப் பெறலாம். தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைச் சரியாக இனங்காண்பதும் இவ்வினாவுக்கு விடை எழுதுவதற்கு அவசியமாகும். காலணைகளைக் காணும்போது அவை இருக்கும் தானங்கள் பற்றிய விளக்கத்தை அளித்தல் கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையில் முக்கியமானதாகும்.

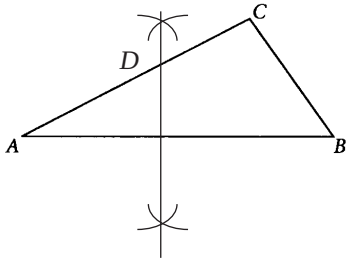
25. உருவில் A, B ஆகிய புள்ளிகளிலிருந்து சம தூரத்தில் AC மீது உள்ள புள்ளியைக் காண்பதற்குத் தேவையான அமைப்புக் கோடுகளின் ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைந்து அப்புள்ளியை D எனக் குறித்துப் பெயரிடுக.



எதிர்பார்த்த விடை

செங்குத்து இருகூறாக்கியை அமைத்து D ஐக் குறிப்பதற்கு **2 புள்ளிகள்**

செங்குத்து இருகூறாக்கியை வரைவதற்கு .....



அவதானிப்பும் முடிவும்

அடிப்படை ஒழுக்குகள் பற்றிய அறிவிலிருந்து உரிய ஒழுக்கை காட்டும் பரும்படிப் படத்தை முன்வைப்பதற்கு உள்ள இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 52% ஆகும். மேலும் முயன்று 0 புள்ளியைப் பெற்ற சதவீதம் 37% ஆகும். அடிப்படை ஒழுக்குகள் பற்றிய கருத்தை மாணவர்களிடம் உறுதிப்படுத்துவதற்குத் தாளை மடித்தல் (paper folding) தொடர்பான செயற்பாட்டைப் பயன்படுத்தலாம். பின்னர் கேத்திரகணித அமைப்புகளினூடாகக் திறந்த எண்ணக்கரு உருவாக்கத்தை விளங்கிக்கொள்வதற்கு வழிப்படுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி B

1. திரு. மோகன் ஒரு சனசமூக நிலையத்திற்குப் பணத்தை நன்கொடையாகக் கொடுத்தார். அவர் நன்கொடையாகக் கொடுத்த மொத்தப் பணத்தில் $\frac{2}{9}$ ஆனது இசைக் கருவிகளை வாங்குவதற்காகவும் $\frac{1}{2}$ ஆனது விளையாட்டுப் பொருள்களை வாங்குவதற்காகவும் பயன்படுத்தப்பட்டது.

(i) மொத்தப் பணத்தில் என்ன பின்னம் இசைக் கருவிகளையும் விளையாட்டுப் பொருள்களையும் வாங்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டதெனக் காண்க.

$\frac{2}{9} + \frac{1}{2}$ 1

$= \frac{4+9}{18}$

$= \frac{5}{18}$ 1

2 புள்ளிகள்

மீதிப் பணத்தில் $\frac{1}{5}$ ஆனது நூலகத்திற்குப் புத்தகங்களை வாங்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

(ii) மொத்தப் பணத்தில் என்ன பின்னம் புத்தகங்களை வாங்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டதெனக் காண்க.

எஞ்சிய பின்னம் $= 1 - \frac{13}{18}$ 1

$= \frac{5}{18}$ 1

$\therefore \frac{5}{18} \times \frac{1}{5}$ 1

$= \frac{1}{18}$ 1

3 புள்ளிகள்

புத்தகங்களை வாங்கிய பின்னர் எஞ்சிய பணம் சனசமூக நிலையத்தைப் புதுப்பிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

(iii) மொத்தப் பணத்தில் என்ன பின்னம் புதுப்பிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டதெனக் காண்க.

செலவு செய்த பின்னம் $= \frac{13}{18} + \frac{1}{18}$ 1

$= \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$ 1

புதுப்பிக்கப் பயன்படுத்திய பின்னம் $= \frac{2}{9}$ 1

அல்லது $= \frac{5}{18} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{9}$ (2 + 1)

3 புள்ளிகள்

(iv) புதுப்பிப்பதற்கு செலவழிக்கப்பட்ட பணம் ரூ. 20 000 எனின், திரு. மோகன் நன்கொடையாகக் கொடுத்த மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.

நன்கொடைப் பணம் $\frac{2}{9} = 20\,000$

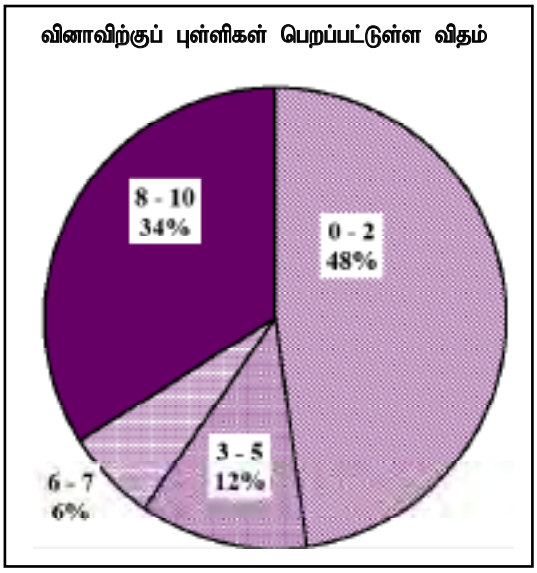
$\therefore$ நன்கொடைப் பணம் $= 20\,000 \times \frac{9}{2}$ 1

= ரூ. 90 000 1

2 புள்ளிகள்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

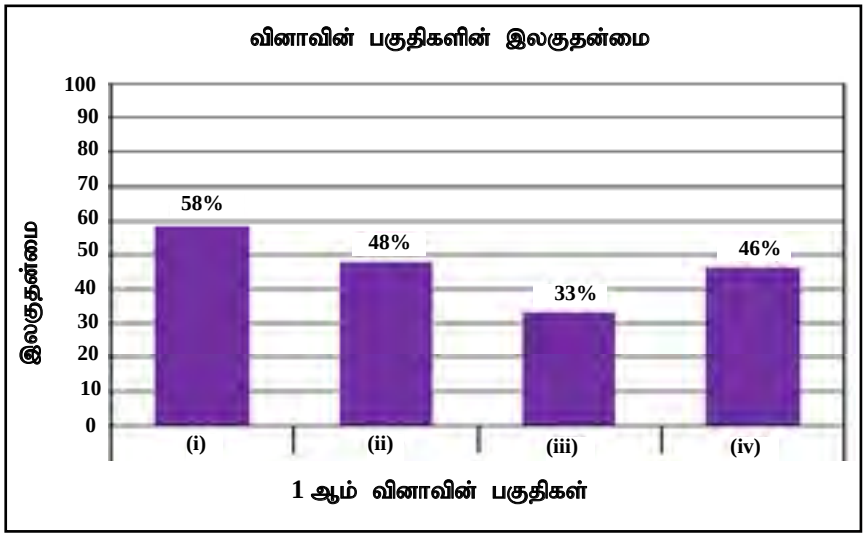


எண்கள் என்ற கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

48% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
12% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
6% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
34% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 60% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 34% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

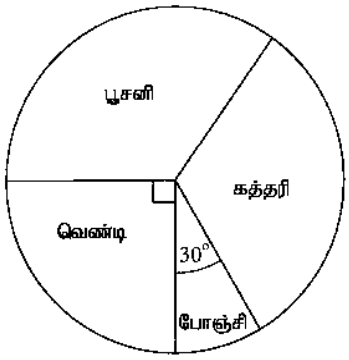


இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 58% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 33% ஆகும்.

கணிதம் I வினாத்தாளின் பகுதி B இன் வினா 1 ஆனது எண்கள் என்ற கருப்பொருளின் கீழ் பின்னங்கள் தொடர்பான வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 36% ஆகும். பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 58% ஆகும். இங்கு பயன்படுத்த வேண்டிய கணிதச் செய்கை பற்றித் தீர்மானிப்பதும் பகுதி சமமற்ற பின்னங்களைக் கூட்டும் செயன்முறையைச் சரியாகச் செய்வதும் சரியாகச் சுருக்கலும் அவசியமாகும். இவ்வினாவின் பகுதி (iii) இலகுதன்மை குறைந்த பகுதியாக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 33% ஆகும். இங்கு பிரசினத்திற்குரிய செய்முறை நிகழ்ச்சியின் படிமுறைகளைத் தொடர்ச்சியாக இனங்காணல், உரிய கணிதச் செய்கையைத் தெரிந்தெடுத்தல் என்பன பற்றிய விளக்கத்துடன் பகுதியை அல்லது பின்னத்தைக் காண்பதற்கு வழிப்படுத்துவதன் மூலம் சரியான விடையை எளிதாகப் பெறலாம். நியாயித்தலினூடாகக் கணிதச் செய்கையைத் தெரிந்தெடுப்பதன் ஆற்றலை விருத்திசெய்யுமாறு செய்முறைச் சந்தர்ப்பங்கள் இடம்பெறும் இத்தகைய பயிற்சிகளில் ஈடுபடுதல் உகந்தது.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2. ஒரு குறித்த விவசாயிக் குழு பயிரிடுவதற்காகப் பல்வேறு காய்கறி வகைகளைத் தெரிந்தெடுக்கும் விதம் உருவில் தரப்பட்டுள்ள வட்ட வரைபில் காணப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு விவசாயியும் காய்கறிகளின் ஒரு வகையை மாத்திரம் பயிரிட்டனர்.



பூசனியைத் தெரிந்தெடுத்த விவசாயிகளின் எண்ணிக்கை கத்தரியைத் தெரிந்தெடுத்த விவசாயிகளின் எண்ணிக்கைக்குச் சமம்.

(i) கத்தரியைத் தெரிந்தெடுத்த விவசாயிகளை வகைகுறிக்கும் ஆரைச்சிறையின் மையக் கோணத்தின் பருமனைக் காண்க.

$360 - (90 + 30) = 240$ 1

$\therefore \frac{240}{2}$ 1

$120°$ 1

3 புள்ளிகள்

போஞ்சியைத் தெரிந்தெடுத்த விவசாயிகளின் எண்ணிக்கை 15 ஆகும்.

(ii) பூசனியைத் தெரிந்தெடுத்த விவசாயிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

$\frac{15}{30} \times 120$ 1

$= 60$ 1

2 புள்ளிகள்

(iii) இவ்வட்ட வரைபினால் வகைகுறிக்கப்படும் விவசாயிகளின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.

$\frac{15}{30} \times 360$ 1

$= 180$ 1

2 புள்ளிகள்

ஓர் ஆண்டிற்குப் பின்னர், கத்தரியைப் பயிரிட்டுக்கொண்டிருந்த விவசாயிகளில் 20 விவசாயிகள் காய்கறிகளைப் பயிரிடுவதை நிறுத்தினார்கள்.

(iv) மாறிய தரவுகளைக் கருதி வரையப்பட்டுள்ள ஒரு புதிய வட்ட வரைபில் கத்தரியைப் பயிரிடும் விவசாயிகளை வகைகுறிக்கும் ஆரைச்சிறையின் மையக் கோணத்தின் பருமனைக் காண்க.

$60 - 20 = 40$

அல்லது $180 - 20 = 160$ 1

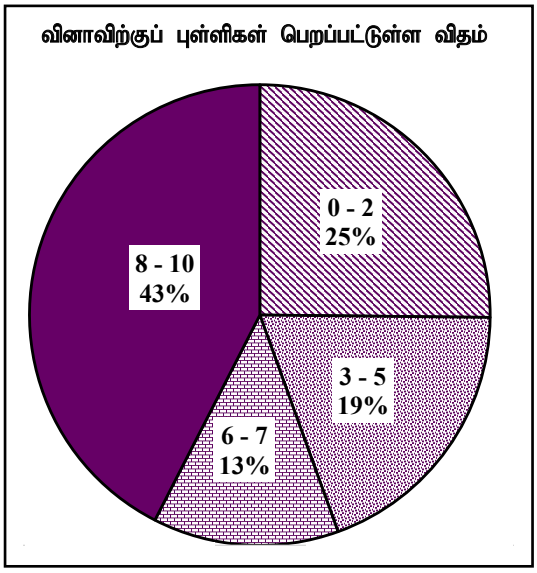
$\frac{40}{160} \times 360$ 1

$= 90°$ 1

3 புள்ளிகள்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

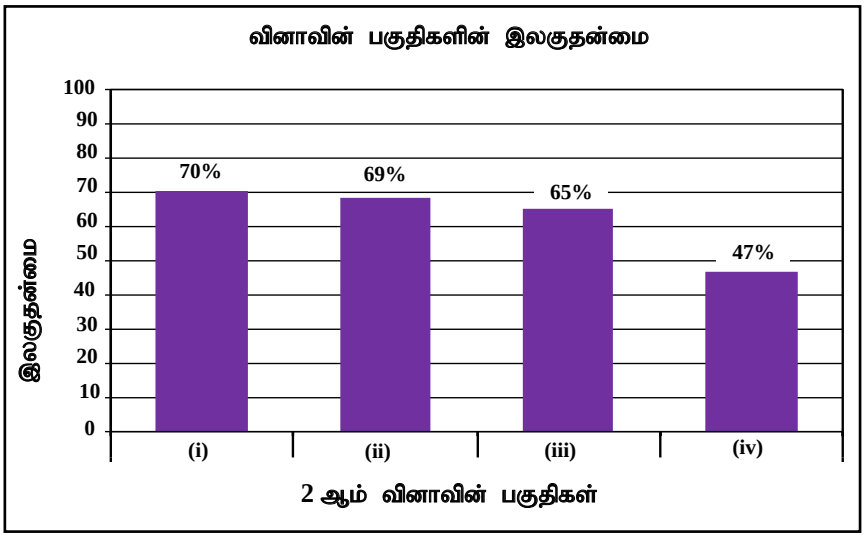


புள்ளிவிவரவியல் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

25% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
19% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
13% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
43% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 44% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 43% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 70% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iv) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 47% ஆகும்.

புள்ளிவிவரவியல் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 48% ஆகும். பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 70% ஆகும். ஒரு புள்ளி பற்றிய கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கணிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதாகக் காணப்பட்டுள்ளது. இவ்வினாவின் இலகுதன்மையானது பகுதி (iv) இற்குக் குறைவாக உள்ளது. அதன் இலகுதன்மை 47% ஆகும். இருக்கும் நிலைமை மாறும்போது தரவுகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தை விளங்கிக் கொள்வதன் ஆற்றலை விருத்திசெய்வதற்கும் அம்மாற்றத்திற்கேற்ப புதிய நிலைமைக்குரிய தகவல்களை உருவாக்குவதன் ஆற்றலை விருத்திசெய்வதற்கும் கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறையில் வழிப்படுத்தல் முக்கியமானதாகும். அத்தகைய பயிற்சிகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துவதன் மூலம் இத்தொடர்பாடல் ஆற்றலை விருத்தி செய்யலாம்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

3. பங்குச் சந்தையில் முதலீடு செய்யும் திரு. சங்கர் ஒரு பங்கின் சந்தை விலை ரூ. 80 ஆகவுள்ள ஒரு கம்பனியின் பங்குகளைக் கொள்வனவு செய்வதற்கு ரூ. 40 000 ஐ முதலீடு செய்கின்றார். அக்கம்பனி ஒரு பங்குக்கு ரூ. 6 வீதம் ஆண்டுப் பங்கிலாபத்தைக் கொடுக்கின்றது.

(i) திரு. சங்கர் வாங்கிய பங்குகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

$\frac{40\,000}{80}$ 1

$= 500$ 1

2 புள்ளிகள்

(ii) திரு. சங்கர் பெறும் ஆண்டுப் பங்கிலாப வருமானத்தைக் காண்க.

$= 500 \times 6$ 1

ரூ. 3 000 1

2 புள்ளிகள்

ஓர் ஆண்டுக்குப் பின்னர் திரு. சங்கர் எல்லாப் பங்குகளையும் விற்று ரூ. 3 500 மூலதன இலாபத்தைப் பெறுகின்றார்.

(iii) ஒரு பங்கின் விற்பனை விலையைக் காண்க.

$40\,000 + 3\,500$ 1

$\therefore \frac{43\,500}{500}$

$= $ ரூ. 87 1

அல்லது

$\frac{3500}{500}$ 1

$80 + 7 = 87$ 1

2 புள்ளிகள்

திரு. சங்கர் தன்னிடமுள்ள பங்கிலாப வருமானத்துடனும் மூலதன இலாபத்துடனும் ரூ. 3 500 ஐச் சேர்த்து அம்முழுப் பணத்தையும் 10% ஆண்டுக் கூட்டு வட்டி வீதத்தைத் தரும் ஒரு நிலையான வைப்புக் கணக்கில் இரு ஆண்டுகளுக்கு வைப்புச் செய்கின்றார்.

(iv) இரு ஆண்டுகளின் இறுதியில் கணக்கில் உள்ள மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.

$3000 + 3500 + 3500$ 1

$= 10\,000$

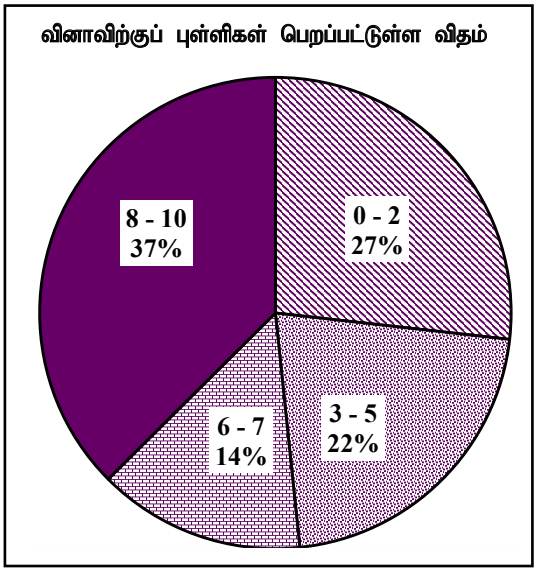
$\therefore 10\,000 \times \underbrace{\frac{110}{100}}_{1} \times \underbrace{\frac{110}{100}}_{1}$

$= $ ரூ. 12 100 1

4 புள்ளிகள்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

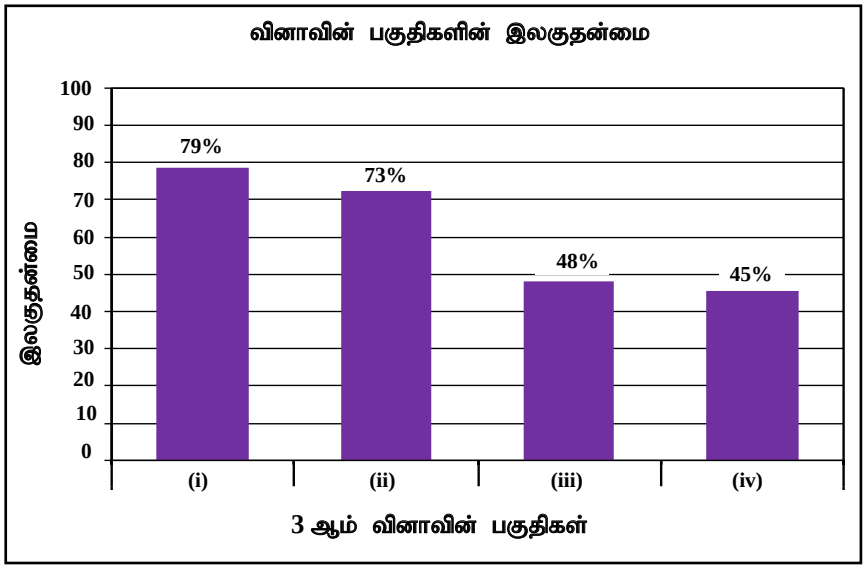


எண்கள் என்ற கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

27% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
22% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
14% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
37% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 49% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 37% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



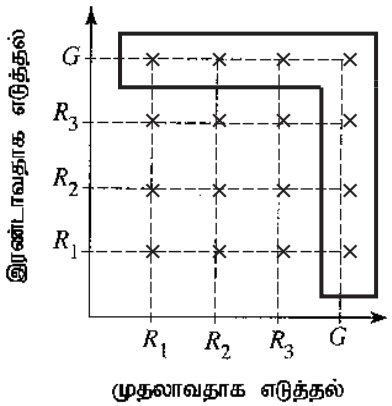
இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 79% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 45% ஆகும்.

எண்கள் என்ற கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 45% ஆகும். பகுதி (i) இற்கும் பகுதி (ii) இற்கும் ஏற்பப் பங்குச் சந்தை பற்றிய பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதன் அடிப்படை விளக்கம் பெறப்பட்டிருக்கின்ற போதிலும் எஞ்சிய படிமுறைகளுக்குச் சரியாக வழிப்படுத்தாமையால் பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 48% ஆகவும் பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 45% ஆகவும் அமைந்துள்ளதைக் காணலாம். பகுதி (iii) இற்குப் பங்குச் சந்தை தொடர்பான கலைச்சொற்கள் பற்றிய விளக்கத்தை விருத்திசெய்தல் அவசியம். பகுதி (iv) இனைப் போன்று நீண்ட செயல் தொடர் பற்றித் தரப்பட்டுள்ள விவரத்தை விளங்கிக் கொள்வதன் ஆற்றலை உறுதிப்படுத்துவாறு கற்றல் அனுபவங்களைப் படிமுறைகளாக வழங்கல் உகந்தது.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

4. ஒரு பெட்டியில் மூன்று சிவப்பு நிற ரெனிஸ் பந்துகளும் ஒரு பச்சை நிற ரெனிஸ் பந்தும் உள்ளன. பெட்டியிலிருந்து ஒரு பந்து வெளியே எடுக்கப்பட்டு அதன் நிறம் குறிக்கப்பட்டு அது திரும்ப இடப்படுகின்றது. மறுபடியும் பெட்டியிலிருந்து ஒரு பந்து வெளியே எடுக்கப்பட்டு அதன் நிறமும் குறிக்கப்படுகின்றது. பந்துகளை வெளியே எடுத்தல் எழுமாறாக நடைபெறுகின்றது.

(i) உரிய மாதிரி வெளியைத் தரப்பட்டுள்ள நெய்யரியில் குறி "X" ஐ இட்டுக் காட்டுக (R_1, R_2, R_3 ஆகியவற்றின் மூலம் சிவப்பு நிறப் பந்துகளும் G இன் மூலம் பச்சை நிறப் பந்தும் காட்டப்படுகின்றன).



நெய்யரியில் X ஐக் குறித்துக் காட்டுவதற்கு 1

(ii) குறைந்தபட்சம் ஒரு தடவையேனும் பச்சை நிறப் பந்தை வெளியே எடுப்பதற்குரிய நிகழ்ச்சியை நெய்யரியில் வட்டமிட்டுக் காட்டி அதன் நிகழ்தகவை எழுதுக.

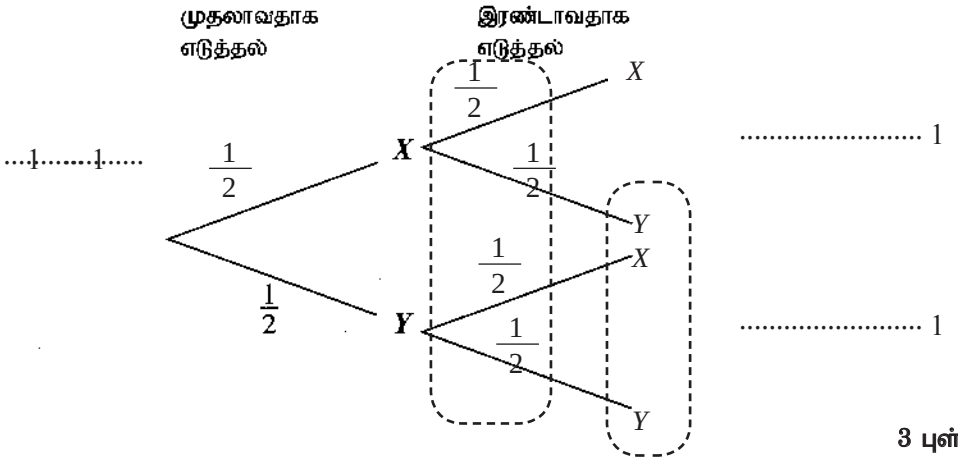
நெய்யரியில் வட்டமிடுவதற்கு 1

$\frac{7}{16}$ 1

2 புள்ளிகள்

இம்மூன்று சிவப்பு நிறப் பந்துகளில் இரண்டில் ஒவ்வொன்றின் மீதும் X என்ற எழுத்தும் எஞ்சியுள்ள சிவப்பு நிறப் பந்து, பச்சை நிறப் பந்து ஆகிய ஒவ்வொன்றின் மீதும் Y என்ற எழுத்தும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. மேற்குறித்த எல்லா வெளியே எடுத்தல்களிலும் பந்து மீது உள்ள எழுத்தும் குறிக்கப்படுவதாகக் கொள்வோம்.

(iii) இந்த எழுமாற்றுப் பரிசோதனைக்குக் கீழே காணப்படும் மர வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.



..... 1

..... 1

3 புள்ளிகள்

(iv) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒரே எழுத்து குறிக்கப்பட்டுள்ள பந்துகளை வெளியே எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ 1

$= \frac{1}{2}$ சமமான பெறுமானம் 1

2 புள்ளிகள்

(v) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒரே எழுத்து குறிக்கப்பட்டுள்ள பந்துகளை வெளியே எடுத்தலா அல்லது குறைந்தபட்சம் ஒரு தடவையேனும் பச்சை நிறமுள்ள பந்தை வெளியே எடுத்தலா கூடுதலான நிகழ்தகவைக் கொண்டுள்ளது என்பதைக் காரணங்களுடன் எடுத்துரைக்க.

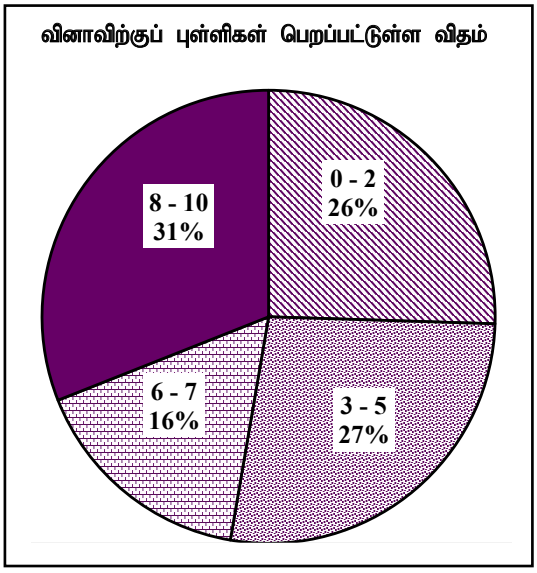
$\frac{7}{16} < \frac{1}{2}$ (பெற்ற விடைகளை ஒப்பிடுவதற்கு) 1

ஒரே எழுத்து குறிக்கப்பட்ட பந்துகளை எடுத்தல் 1

2 புள்ளிகள்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

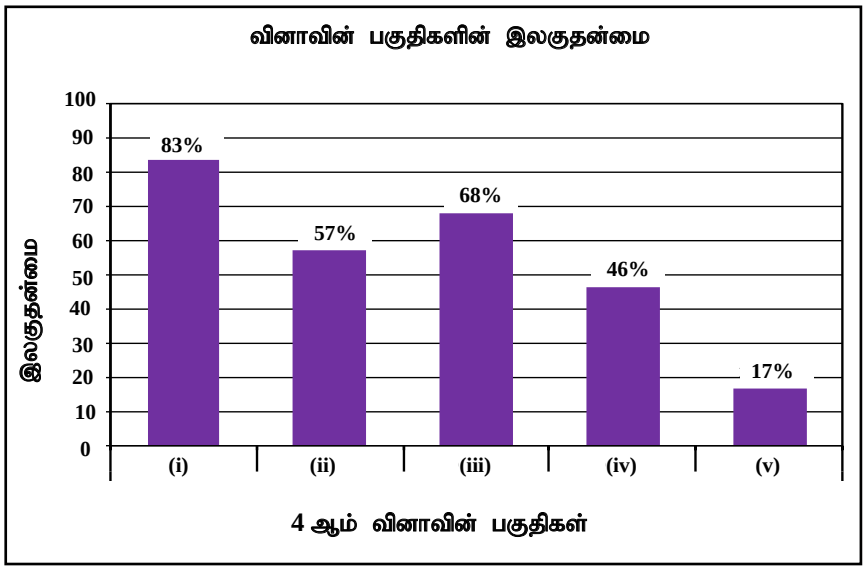


தொடைகளும் நிகழ்தகவும் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

26% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
27% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
16% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
31% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 53% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 31% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



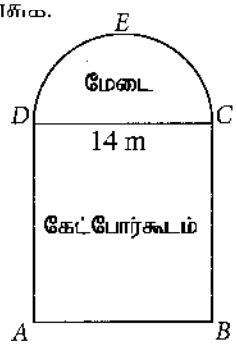
இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 83% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (v) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 17% ஆகும்.

இவ்வினா தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ் ஒரு நெய்யரியினாலும் மர வரிப்படத்தினாலும் நிகழ்தகவுகளை வகைகுறித்தல் தொடர்பான பல்வேறு நிகழ்தகவுகளைக் கணித்தல் பற்றிய அறிவை அளந்து பார்க்கும் வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 42% ஆகும். ஒரு சாராச் சந்தர்ப்பத்தில் ஒரு நெய்யரியில் புள்ளிகளை வகைகுறிக்கும் ஆற்றல் திருப்திகரமாக உள்ளது. பகுதி (ii) இல் உள்ள நிகழ்ச்சி தொடர்பாகப் புள்ளிகளைத் தெரிந்தெடுத்தல் பற்றிய அனுபவங்கள் போதியளவாக இருந்தபோதிலும் அதற்குரிய நிகழ்தகவை எழுதிக் காட்டுவதற்கான திறனை விருத்தி செய்ய வேண்டும். பகுதி (v) இல் காரணங்களைக் காட்டும் உயர் உள, ஆற்றல் சோதனைக்கு உட்பட்டிருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 17% ஆகும். ஒப்பீடாகவும் தர்க்க ரீதியாகவம் காரணங்களைக் காட்டி முடிபுகளுக்கு வரும் ஆற்றலை விருத்தி செய்யுமாறு பயிற்சிகளில் ஈடுபடுதல் உகந்தது.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

5. ஓர் அரங்கத்தின் தரையின் பரும்படிப் படம் உருவில் காணப்படுகின்றது. மேடை அமைந்துள்ள அரைவட்டப் பகுதி CED ஐயும் கேட்போர்கூடம் அமைந்துள்ள செவ்வகப் பகுதி $ABCD$ ஐயும் அது கொண்டுள்ளது. DC இன் நீளம் 14 m ஆகும்.

பின்வரும் கணிப்புகளுக்குத் தேவையானபோது π இன் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.



(i) அரைவட்டம் CED இன் வில்லின் நீளத்தைக் காண்க.

$\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ அல்லது $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \mathbf{14}$ 1

$= 22$ m $= 22$ m 1

2 புள்ளிகள்

(ii) மேடையின் நிலத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

$\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ 1

$= 77 \text{ m}^2$ 1

2 புள்ளிகள்

(iii) கேட்போர்கூடத்தின் நிலத்தின் பரப்பளவு மேடையின் நிலத்தின் பரப்பளவின் மும்மடங்கெனின், AD இன் நீளத்தைக் காண்க.

$AD = \frac{77 \times 3}{14}$ 1

$= 16.5$ m 1

2 புள்ளிகள்

(iv) மேடையின் நிலத்தைச் சுற்றி மின்குமிழ்கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை C இலும் D இலும் இரு குமிழ்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. கோடு CD மீது அடுத்துள்ள குமிழ்களுக்கிடையே 1.4 மீற்றர் சம இடைத்தூரம் உள்ளது. வில் CED இன் மீது உள்ள குமிழ்களும் சம இடைத்தூரத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. கோடு CD மீதும் வில் CED மீதும் உள்ள குமிழ்களின் எண்ணிக்கைகள் சமம். வில் CED இன் மீது இரு அடுத்துள்ள குமிழ்களுக்கிடையே வில்லின் வழியே உள்ள தூரத்தைக் கணிக்க.

இடைவெளிகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{14}{1.4}$

$= 10$ 1

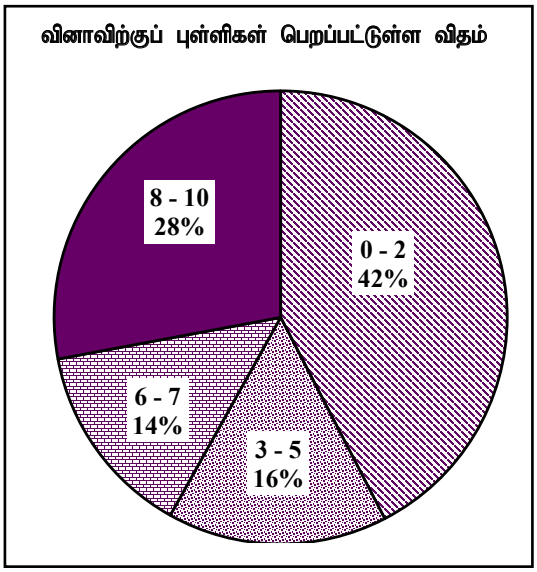
$\therefore \frac{22}{10}$ 1

$= 2.2$ m

3 புள்ளிகள்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

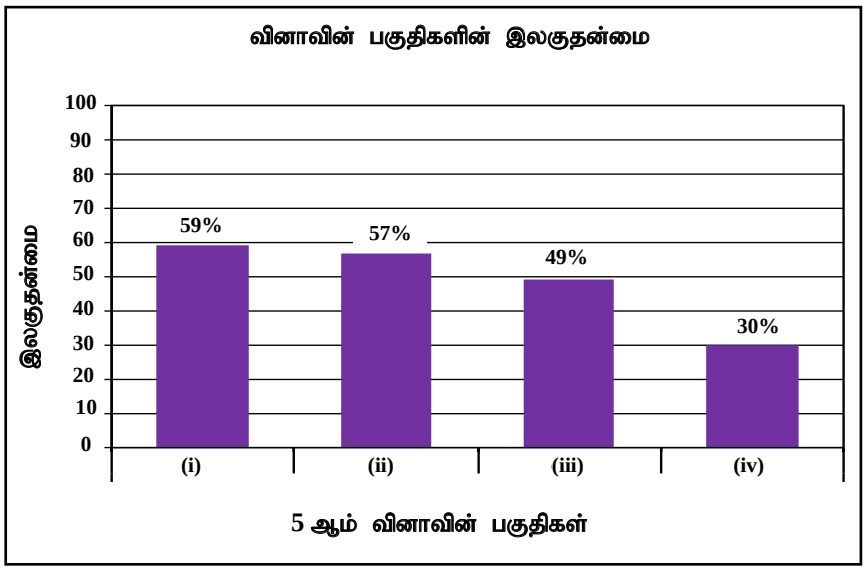


அளவீடுகள் எனும் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

42% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
16% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
14% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
28% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 58% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 28% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 59% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iv) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 30% ஆகும்.

அளவீடுகள் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ் நீளத்துடனும் பரப்பளவுடனும் தொடர்புபட்ட கணிப்புகளைக் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 36% ஆகும். இவ்வினாவின் பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 30% என்னும் மிகக் குறைந்த பெறுமானதாகும். வெற்றிகரமாக விடை எழுதும்போது உரிய தகவல்களை வாசித்துத் தொடர்பாடும் ஆற்றல் இருக்க வேண்டும். தரப்பட்டுள்ள விசேட நிலைமைகளை விளங்கிக்கொண்டு கணிப்புகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் அவ்வாற்றலை மேலும் விருத்தி செய்யலாம்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2 வினாத்தாள் II

2.2.1 வினாத்தாள் II இன் கட்டமைப்பு

வினாத்தாள் II

- **நேரம் மூன்று மணித்தியாலங்கள்**
- A, B என இரு பகுதிகள்

பகுதி A

- 10 புள்ளிகள் வீதம் ஆறு வினாக்கள். **ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம்** விடை எழுத வேண்டும். **(10 × 5 = 50 புள்ளிகள்)**

- இப்பகுதி **A** இல் கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளுக்குரிய வினாக்கள் **இடம்பெறுவதில்லை.**
- அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் 3 வினாக்களும் எண்கள், அளவீடுகள், புள்ளிவிவரவியல், தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருள்களிடையே தெரிந்தெடுத்த 3 கருப்பொருள்களின் கீழ் 3 வினாக்களும் இடம்பெறுகின்றன.
- நான்கு வினாக்கள், ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள பகுதிகளின் எண்ணிக்கை குறைந்தபட்சம் 3 இற்கும் உயர்ந்தபட்சம் 5 இற்கும் மட்டுப்படுத்தப்படுமாறு, தயாரிக்கப்படும். ஏனைய இரு வினாக்களும் உயர் வரிசையில் ஆற்றல்களை அளக்கும், கட்டமைப்புச் செய்யப்படாத வினாக்களாகும். அவ்விரு வினாக்களுக்குமிடையே ஒரு வினா அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் அமைந்திருக்கும்.

பகுதி B

- 10 புள்ளிகள் வீதம் ஆறு வினாக்கள். **ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம்** விடை எழுத வேண்டும். **(10 × 5 = 50 புள்ளிகள்)**

- இப்பகுதி **B** இல் அட்சரகணிதக் கருப்பொருளுக்குரிய வினாக்கள் **இடம்பெறுவதில்லை.**
- கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் 3 வினாக்களும் எண்கள், அளவீடுகள், புள்ளிவிவரவியல், தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருள்களிடையே தெரிந்தெடுத்த 3 கருப்பொருள்களின் கீழ் 3 வினாக்களும் இடம்பெறும்.
- நான்கு வினாக்கள், ஒவ்வொரு வினாவிலும் குறைந்தபட்சம் 3 இற்கும் உயர்ந்தபட்சம் 5 இற்கும் மட்டுப்படுத்தப்படுமாறு, தயாரிக்கப்படும். ஏனைய இரு வினாக்களும் உயர் வரிசையில் ஆற்றல்களை அளக்கும், கட்டமைப்புச் செய்யப்படாத வினாக்களாகும். இவ்விரு வினாக்களுக்கும் இடையே ஒரு வினா கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் அமைந்திருக்கும்.

வினாத்தாள் II இற்கு மொத்தப் புள்ளிகள் = 100

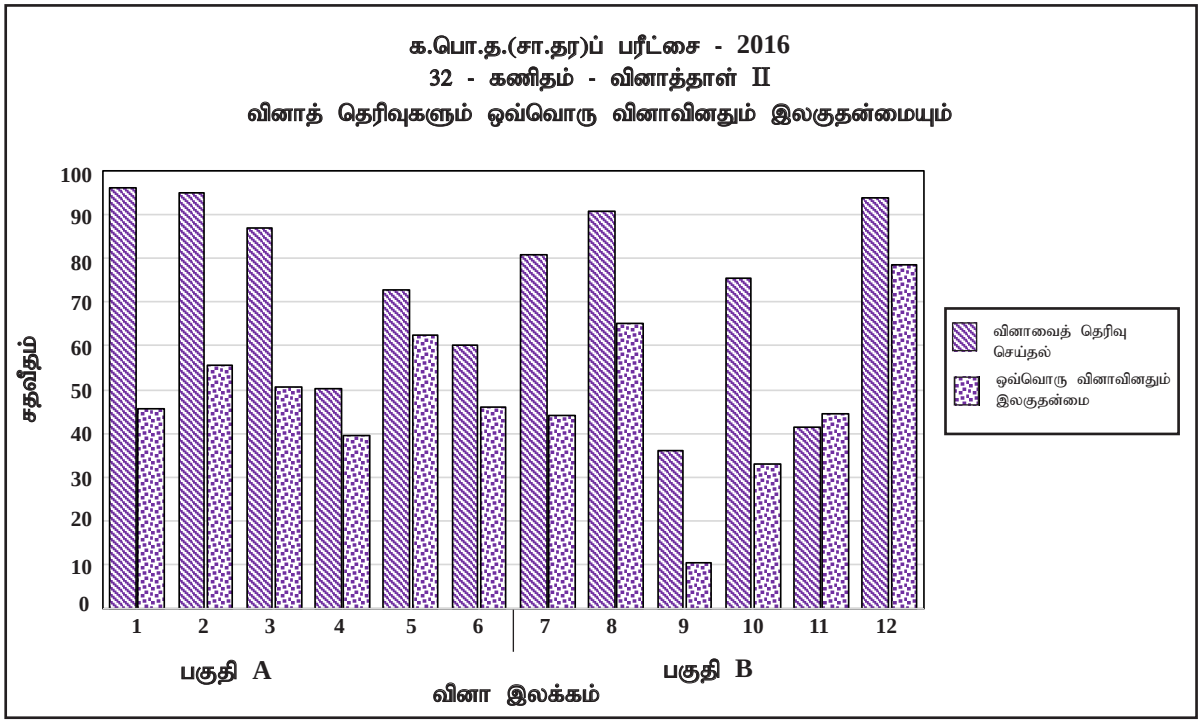
- கணித வினாத்தாளின் மூலம் உள்ளடக்கப்படும் பாடக் கருப்பொருள் சதவீதங்களும் கணித நோக்கச் சதவீதங்களும் பின்வருமாறாகும்.

பாடக் கருப்பொருள்கள்	சதவீதம்	கணித நோக்கம்	சதவீதம்
எண்கள்	**23%**	அறிவும் திறன்களும்	**40%**
அளவீடுகள்	**15%**	தொடர்பாடல்	**20%**
அட்சரகணிதம்	**20%**	தொடர்புடைமைகளைக் காணல்	**20%**
கேத்திரகணிதம்	**22%**	காரணங்களைக் காட்டல்	**10%**
தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	**10%**	பிரசினங்களைத் தீர்த்தல்	**10%**
புள்ளிவிவரவியல்	**10%**		

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2.2. வினாத்தாள் II இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (ஒட்டுமொத்தமாக)

கணிதம் II வினாத்தாளில் 1 தொடக்கம் 6 வரையுள்ள வினாக்கள் இருக்கும் பகுதி A இலிருந்து தெரிந்தெடுத்த 5 வினாக்களுக்கும் 7 தொடக்கம் 12 வரையுள்ள வினாக்கள் இருக்கும் பகுதி B இலிருந்து தெரிந்தெடுத்த 5 வினாக்களுக்கும் விண்ணப்பதாரிகள் விடை எழுத வேண்டும். விடை எழுதவேண்டிய வினாக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 10 ஆகும்.



வரைபு 7.I (RD/16/02/OL, RD/16/04/OL படிவங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களுக்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்டது.)

பகுதி A

மேற்குறித்த வரைபுக்கேற்ப கணிதம் II வினாத்தாளின் பகுதி A இன் 6 வினாக்களிடையே பரீட்சார்த்திகளில் 96% ஆனோர் வினா 1 ஐத் தெரிந்தெடுத்திருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 46% ஆகும். அது கூடுதலாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட வினாவாக இருக்கும் அதே வேளை அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் வரைபுப் பாடப் பகுதியை அடிப்படையாய்க் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டிருந்தது. வினா 4 குறைந்தபட்சம் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட வினாவாக இருக்கும் அதே வேளை அது தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட சதவீதம் 50% ஆகும். இலகுதன்மை 40% ஆகவுள்ள அந்த வினா 4 அளவீட்டுக் கருப்பொருளின் கீழ் திசைகோள், திரிகோணகணித விகிதம் என்னும் பாடப் பகுதிகளை அடிப்படையாய்க் கொண்டது. இந்த ஆறு வினாக்களிடையே வினா 1 கூடிய தெரிவுள்ள வினாவாக இருந்போதிலும் வினா 5 கூடுதலான இலகுதன்மை உள்ள வினாவாக உள்ளது. 63% இலகுதன்மை உள்ள அவ்வினா அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை உருவாக்கித் தீர்த்தல், சமனிலிகளை உருவாக்கல் என்னும் பாட விடயங்களை அடிப்படையாய்க் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டிருந்தது. இதற்கேற்ப கணிதம் II வினாத்தாளின் பகுதி A இல் கூடுதலான தெரிவுள்ள வினா, கூடுதலான இலகுதன்மை உள்ள வினா என்னும் இரு வினாக்களும் அட்சரகணிதக் கருப்பொருளுக்குரியனவாகும்.

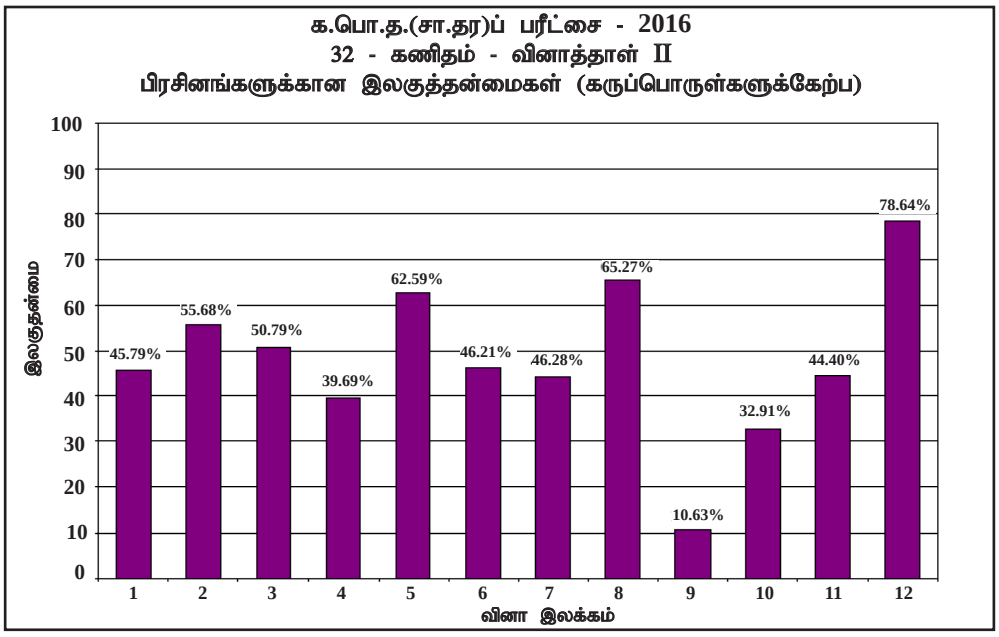
பகுதி B

கணிதம் II வினாத்தாளின் பகுதி B இல் கூடுதலாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள வினாவும் குறைவாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள வினாவும் முறையே வினா 12, வினா 9 ஆகும். பரீட்சார்த்திகளில் 94% ஆனோர் வினா 12 ஐயும் 36% ஆனோர் வினா 9 ஐயும் தெரிந்தெடுத்துள்ளனர். இப்பகுதியில் உள்ள ஆறு வினாக்களில் இலகுதன்மை கூடிய வினாவும் இலகுதன்மை குறைந்த வினாவும் முறையே வினா 12, வினா 9 ஆக இருக்கும் அதே வேளை அவற்றின் இலகுதன்மைகள் முறையே 79%, 11% ஆகும். வினா 9 ஆனது கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளிலிருந்து முன்வைக்கப்பட்டுள்ள கட்டுரை மாதிரியில் அமைந்த ஒரு வினாவாக இருக்கம் அதே வேளை வினா 12 ஆனது தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

கணிதம் II வினாத்தாளை ஒட்டுமொத்தமாகக் கருதும்போது வினா 12 இலகுதன்மை கூடிய வினாவாக இருக்கும் அதே வேளை வினா 9 கடினமான வினாவாக உள்ளது. 2, 3, 5, 8, 12 ஆகிய வினாக்கள் இலகுதன்மை 50% இற்கு மேற்பட்ட வினாக்களாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2.3 வினாத்தாள் II இற்கு விடை எழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருள்களுக்கேற்ப)

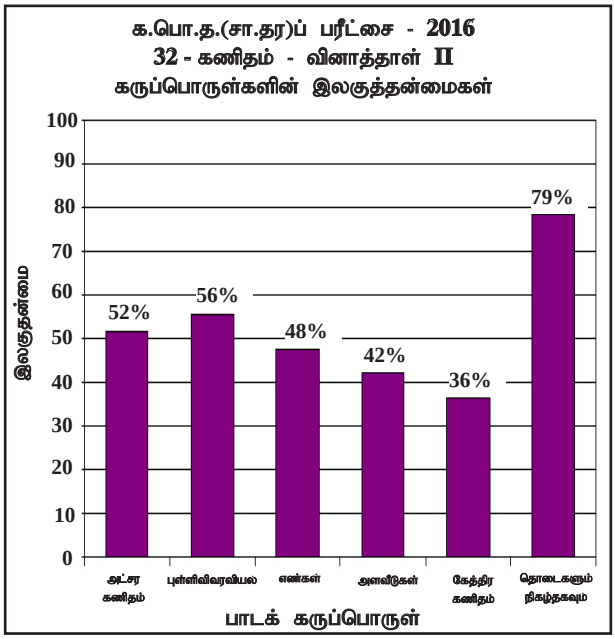


வரைபு 7.II

கருப்பொருள்	பகுதி A இன் வினாக்கள்	பகுதி B இன் வினாக்கள்
1. எண்கள்	3	7
2. அளவீடுகள்	4	11
3. அட்சரகணிதம்	1, 5, 6	-
4. கேத்திரகணிதம்	-	8, 9, 10
5. புள்ளிவிவரவியல்	2	-
6. தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	-	12

அட்டவணை 8

இந்த 12 வினாக்களில் வினா 12 ஆனது இலகுதன்மை கூடிய வினாவாக உள்ளது. அது தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளுக்குரியது. வினா 9 ஆனது இலகுதன்மை குறைந்த வினாவாகும். அது கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளுக்குரியது.



வரைபு 7.III

கணிதம் II வினாத்தாளுக்குரிய 12 வினாக்களும் அவற்றின் கருப்பொருள்களுக்கேற்ப வேறுபடுத்தப்பட்டு, அதற்கேற்பக் கருப்பொருள்களின் இலகுதன்மை கணிக்கப்பட்டு வரைபு 7. III இல் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளன.

அவ்வரைபுக்கேற்பத் தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளின் இலகுதன்மை உயர்ந்தபட்சமாகும். கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் இலகுதன்மை குறைந்தபட்சமாகும். அக்கருப்பொருள்களின் இலகுதன்மைகள் முறையே 79%, 36% ஆகும். அக்கருப்பொருள்களில் வினாத்தாள் II இல் தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளிலிருந்து ஒரு வினாவும் கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளிலிருந்து 3 வினாக்களும் இடம்பெற்றுள்ளன. இவ்வினாத்தாளின் கூடுதலான வினாக்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள அட்சரகணித, கேத்திரகணிதக் கருப்பொருள்களின் இலகுதன்மைகள் முறையே 52%, 36% ஆகும். இலகுதன்மை 50% இற்கு மேற்பட்ட கருப்பொருள்கள் அட்சரகணிதம், புள்ளிவிவரவியல், தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருள்களாகும். எண்கள், அளவீடுகள், கேத்திரகணிதம் என்னும் மூன்று கருப்பொருள்களினதும் இலகுதன்மைகள் 50% இலும் குறைந்த பெறுமானத்தை எடுத்துள்ளன.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2.4 பகுதி II இற்கு எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள், ஆலோசனைகள் ஆகியன

வினாத்தாள் II இற்காகச் சகல வினாக்களுக்குமான விடையளித்தல் தொடர்பான மதிப்பீடுகளின் வரைபுகள் 3, 4, 5.I, 5.II, 7.I, 7.II, 7 III மூலம் தரப்பட்டுள்ளன. வினாவிற்குரிய வரைபின் பகுதிகள் அந்தந்த வினாக்களிலேயே அவதானிப்புகளுடனும் முடிவுகளுடனும் தரப்பட்டுள்ளன.

பகுதி A

வினா 1 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 20 :- இரண்டு மாறிகளுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பை இலகுவாக எடுத்துக் காட்டும் முறைகளை ஆராய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

$y = a - x(x + b)$; $a, b \in Z$ என்ற வரைபை வரைவதற்கு பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படும்போது அதனைப் பூரணப்படுத்துவதற்காக

(i) x இன் பெறுமானம் தரப்படுமிடத்து y யின் பெறுமானத்தைக் கணிப்பர்.

(ii) பெறுமான அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட அளவிடைக்கேற்ப வரைபை வரைபுத் தாளில் வரைவர்.

வரைபைப் பயன்படுத்தி,

(iii) y குறையுமாறும் $c < y \leq d$; $c, d \in Z^+$ ஆகுமாறும் உள்ளபோது x இன் பெறுமான வீச்சைக் காண்பர்

(iv) தரப்பட்ட சார்பை $y = -(x - p)^2 + q$, $p, q \in Z$ என்னும் வடிவத்தில் எழுதும்போது புள்ளி (p, q) ஐ வரைபில் M இனால் குறிப்பர்.

(v) வரைபைப் பயன்படுத்தி $x^2 - bx = a$ ஆக உள்ளபோது x இன் நேர்ப் பெறுமானத்தை முதலாம் தசம தானத்தில் காண்பர்..

1. சார்பு $y = 4 - x(x - 2)$ இன் வரைபை வரைவதற்குத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-4	1	4		4	1	-4

(i) $x = 1$ ஆக இருக்கும்போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) x-அச்சு வழியேயும் y-அச்சு வழியேயும் 10 சிறிய பிரிப்புகளினால் ஓர் அலகு வீதம் குறிக்கப்படுமாறு உள்ள அளவிடையைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த சார்பின் வரைபை ஒரு வரைபுத்தாளில் வரைக.

(iii) y குறையுமாறும் $-4 < y \leq 1$ ஆகுமாறும் உள்ள x இன் பெறுமான வீச்சைக் காண்க.

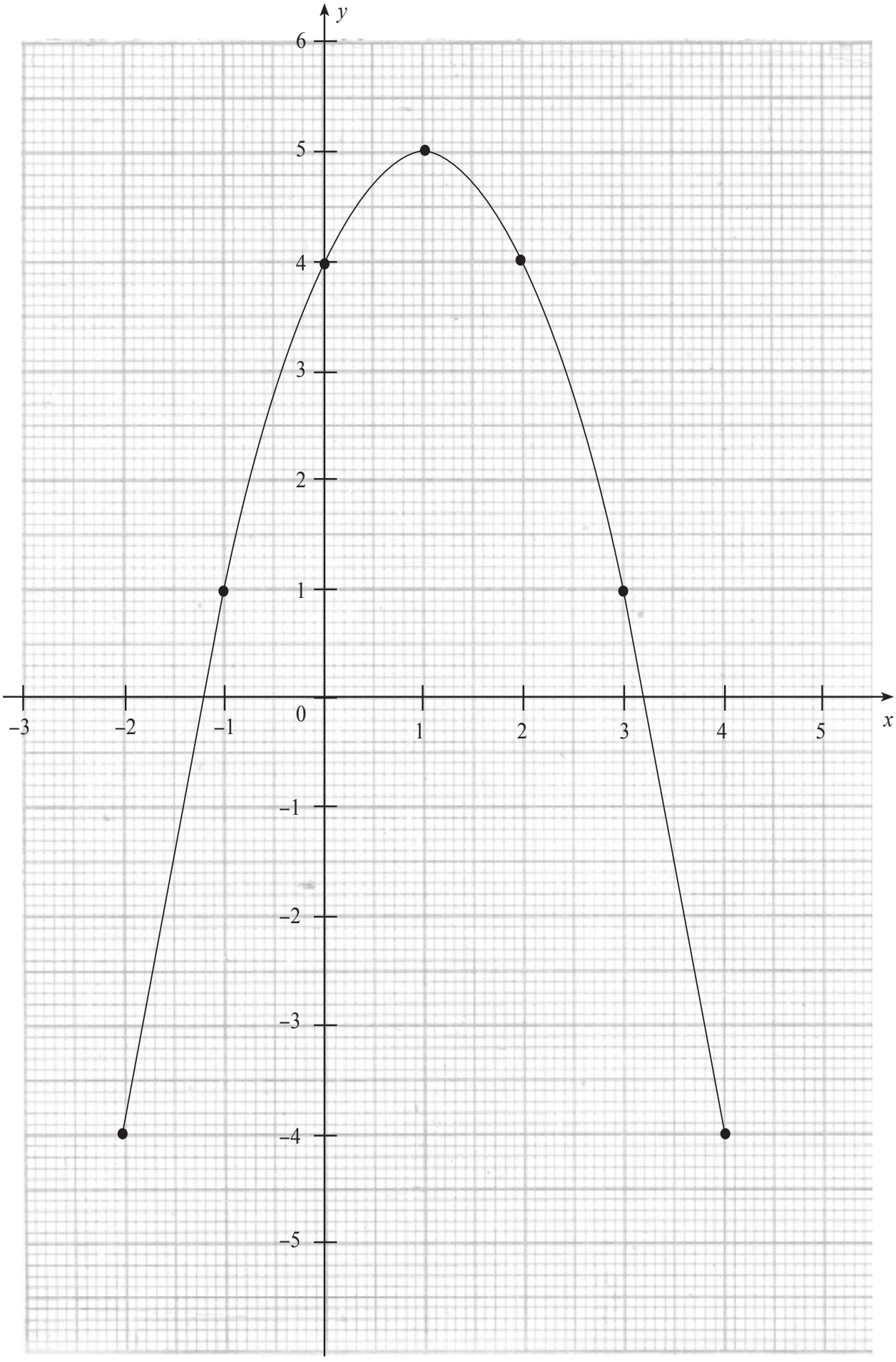
(iv) தரப்பட்டுள்ள சார்பு $y = -(x - p)^2 + q$ என்னும் வடிவத்தில் எழுதப்பட்டிருக்கிறதெனக் கொள்வோம். புள்ளி (p, q) ஐ வரைபு மீது M இனால் காட்டுக.

(v) வரைபைப் பயன்படுத்தி $x^2 - 2x = 4$ ஆக இருக்குமாறு உள்ள x இன் நேர்ப் பெறுமானத்தை முதலாம் தசமதானத்திற்குக் காண்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

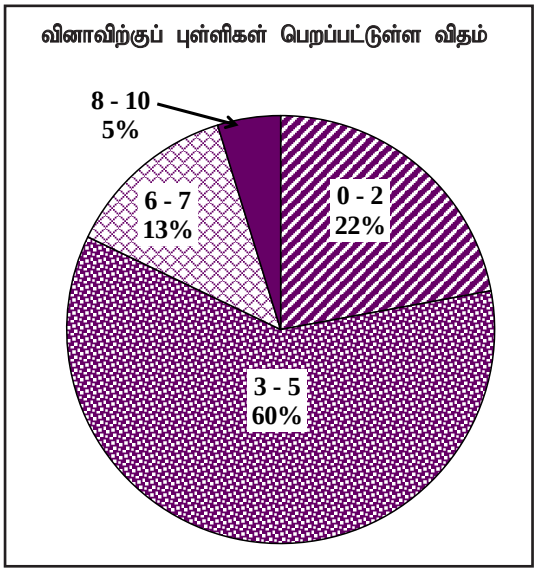
வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
1.	(i)		$y = 4 - (1 - 2)$ $= 5$		(1)		
	(ii)		சரியான அச்சுக்கள் குறைந்தது 6 சரியான புள்ளிகள் குறிப்பதற்கு ஒப்பமான வளையி	1 1 1	(3)		
	(iii)		$3 \leq x < 4$	1 + 1	(2)		3, 4 ஆகியவற்றைக் காண்பதற்கு - 1 சரியான சமனிலிகளுக்கு - 1
	(iv)		$(1, 5)$ என்னும் புள்ளியில் M ஐக் குறிப்பதற்கு		(2)		உயர்வுப் புள்ளி (p, q) ஐ இனங்காண்பதற்கு - 1
	(v)		$x^2 - 2x = 4$ $4 - x^2 + 2x = 0$ $4 - x(x - 2) = 0$ $y = 0$ $x^2 - 2x = 4$ இன் நேர்ப் பெறுமானம் 3.2 (அல்லது 3.3)	1 1	(2)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk



Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

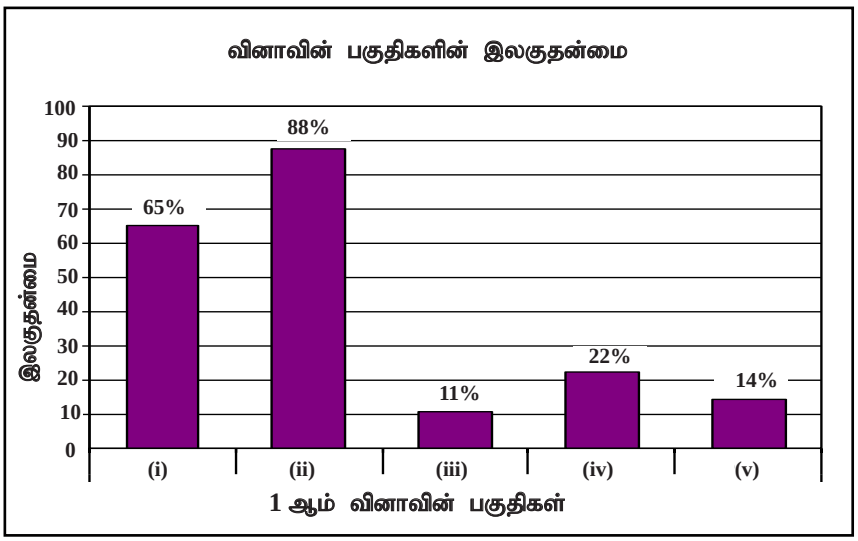


அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

22% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
60% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
13% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
5% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 82% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 5% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 5 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (ii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 88% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 11% ஆகும்.

அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் இருபடிச் சார்புகளின் வரைபுகள் பற்றிய அறிவு சோதிக்கப்பட்டு அவ்வினாவைப் பரீட்சார்த்திகளில் 96% ஆனோர் தெரிந்தெடுத்திருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 46% ஆகும். 0 - 5 வரை புள்ளிகளைப் பெற்ற சதவீதம் பரீட்சார்த்திகளில் 82% ஆகும். இங்கு (i), (ii) ஆகிய பகுதிகள் வெற்றியீட்டுவதற்கு ஒரு தரப்பட்ட சார்புக்குரிய வரைபை வரைவதற்கான திறனைப் பெற்றிருத்தல் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ளது. எனினும். சார்புகளின் நடத்தைகள் பற்றிய விளக்கம் போதிய அளவில் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பது (iii), (iv), (v) ஆகிய பகுதிகளின் இலகுதன்மை குறைகின்றமையிலிருந்து தெளிவாகின்றது. (iii), (iv), (v) ஆகிய பகுதிகளின் இலகுதன்மை இழிவளவாக இருப்பதற்கான காரணங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் யோசனைகளை முன்வைக்கலாம். தரப்பட்ட ஒரு சார்பை அவதானிப்பதன் மூலம் குறைந்தபட்ச அல்லது உயர்ந்தபட்சப் புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகள், சமச்சீரச்சு ஆகியவற்றை எதிர்வுகூறுவதற்கான ஆற்றலை விருத்திசெய்யும் பயிற்சிகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்தல் உகந்ததாகும். அதிலிருந்து சார்பை வடிவம் $y = (x \pm a)^2 \pm b$ இற்கு நிலைமாற்றுவதற்கான பயிற்சிகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும். பல்வேறு விதமாக முன்வைத்த சார்புகளின் நடத்தையும் ஒரு விதத்தில் முன்வைத்த ஒரு சார்பை வேறு விதத்திற்கு நிலைமாற்றுவதற்கான ஆற்றலும் இப்பகுதிகளில் அவசியமாகியுள்ளன. அத்தகைய ஆற்றல்களை மேலும் விருத்திசெய்யுமாறு ஓர் உகந்த கற்பித்தற் கோலத்தைப் பயன்படுத்துவதனூடாக இந்நிலைமையைத் தவிர்க்கலாம். தரப்பட்ட ஒரு சார்பின் வரைபை வரைவதற்கு மாத்திரமல்ல, வரைபைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அதன் இயல்புகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதையும் வரைபை வரையாமல் அதன் இயல்புகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதையும் விருத்திசெய்தல் வேண்டும்.

பகுதி (v) இல் நேர் மூலம் மாத்திரம் கேட்கப்பட்டிருக்கையில் பலர் இரு மூலங்களையும் எழுதியிருந்தனர். அதற்குக் காரணம் அறிவுறுத்தலைக் கருத்திற் கொள்ளாமல் பொறிமுறையாக விடை எழுத வழிப்படுத்தப்பட்டமையாகும். அறிவுறுத்தல்களை வாசித்து கேட்கப்பட்டுள்ள விடையைச் சரியாகப் புரிந்துகொண்டு விடை எழுதுவதன் முக்கியத்துவத்தை மாணவர்களுக்கு விளங்கச் செய்தல் வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 2 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 29: நாளாந்த நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்காகத் தரவுகளைப் பல்வேறு முறைகளில் பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் எதிர்வு கூறுவர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

பெறப்பட்ட தரவுகள் அட்டவணையில் வகுப்பாயிடையாகவும் மீடிறனாகவும் தரப்படும்போது

(i) உகந்த எடுகொண்ட இடையைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு விதமாகத் தரப்பட்ட தரவுகளின் இடையைக் காண்பர்.

(ii) இடை நேரத்திலும் பார்க்கக் கூடிய மீடிறன்களின் சதவீதத்தைக் காண்பர்.

(iii) பெறப்பட்ட இடையைப் பயன்படுத்தி ஒரு நாளில் குறித்த மணித்தியாலங்கள் வேலை செய்யும்போது எதிர்பார்க்கப்படும் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்பர்.

(iv) குறித்த நாளில் எதிர்பார்க்கப்படும் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை தரப்படும்போது வேலை செய்ய வேண்டியவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பர்.

2. ஒரு குறித்த மருத்துவமனையின் வெளிநோயாளர் பிரிவுக்கு வரும் ஒரு நோயாளியைப் பரிசோதிப்பதற்கு ஒரு மருத்துவர் எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்பதற்குச் செய்த ஒரு கணிப்பீட்டில் பெற்ற தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. இக்கணிப்பீட்டிற்கு 100 நோயாளிகள் உட்படுத்தப்பட்டனர். இவ்வட்டவணையில் 2 - 4 இனால் "2 இலும் பார்க்கக் கூடியதும் 4 இலும் குறைந்ததும் அல்லது அதற்குச் சமமானதுமான" நேர ஆயிடை காட்டப்பட்டுள்ள அதே வேளை ஏனையவற்றின் மூலமும் அவ்வாறே காட்டப்படுகின்றது.

ஒரு நோயாளியைப் பரிசோதிப்பதற்கு எடுத்த நேரம் (நிமிடம்)	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை	19	32	37	6	4	2

(i) ஓர் உகந்த எடுகொண்ட இடையைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு விதமாக, ஒரு நோயாளியைப் பரிசோதிப்பதற்கு ஒரு மருத்துவர் எடுக்கும் இடை நேரத்தைக் காண்க.

(ii) இடை நேரத்திலும் பார்க்கக் கூடிய நேரத்திற்குப் பரிசோதனைக்கு உட்பட்ட நோயாளிகளின் சதவீதத்தைக் காண்க.

இப்பிரிவில் ஒவ்வொரு மருத்துவரும் ஒரு நாளுக்கு 6 மணித்தியாலத்திற்கு நோயாளிகளைப் பரிசோதிக்கின்றனர்.

(iii) ஒரு மருத்துவர் ஒரு நாளில் பரிசோதிப்பதாக எதிர்பார்க்கத்தக்க நோயாளிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

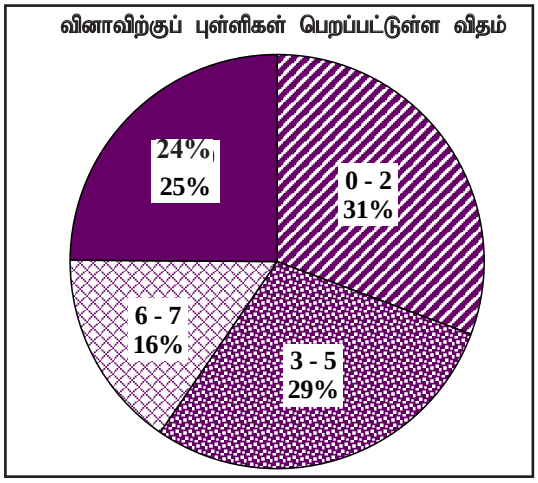
(iv) வெளிநோயாளர் பிரிவுக்கு ஒரு குறித்த நாளில் வரும் 400 நோயாளிகளைப் பரிசோதிப்பதற்குத் தேவையான மருத்துவர்களின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
2.	(i)		<table><tr><th>வகுப்பாயிடை</th><th>நடு. பெறு. (*x*)</th><th>விலகல் (*d*)</th><th>நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை (*x*)</th><th>*fd*</th></tr><tr><td>2 - 4</td><td>3</td><td>– 4</td><td>19</td><td>– 76</td></tr><tr><td>4 - 6</td><td>5</td><td>– 2</td><td>32</td><td>– 64</td></tr><tr><td>6 - 8</td><td>7</td><td>0</td><td>37</td><td>0</td></tr><tr><td>8 - 10</td><td>9</td><td>2</td><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td>10 - 12</td><td>11</td><td>4</td><td>4</td><td>16</td></tr><tr><td>12 - 14</td><td>13</td><td>6</td><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td colspan="3"></td><td>100</td><td>$\sum fd$ = 40 – 140 = – 100</td></tr></table> நடுப்பெறுமான நிரல் *fd* அல்லது *fx* நிரல் $\sum fd$ அல்லது $\sum fx$ இடை $= 7 + \left(\frac{-100}{100}\right)$ $= 6$	1 1 1 1 1	(5)		*x*, *f* / *fd* நிரல்களில் ஒரு பிழையைத் தவிர்க்க <table><tr><th>*fx*</th></tr><tr><td>57</td></tr><tr><td>160</td></tr><tr><td>259</td></tr><tr><td>54</td></tr><tr><td>44</td></tr><tr><td>26</td></tr><tr><td>$\sum fx = 600$</td></tr></table> இடை $= \frac{600}{100}$ $= 6$
	(ii)		49%	1	(1)		
	(iii)		$\frac{6 \times 60}{6}$ $= 60$	1 1	(2)		
	(iv)		$\frac{400}{60}$ ≈ 6.7 தேவையான மருத்துவர்கள் 7	1 1	(2)	10	பிரதியீட்டிற்காக

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

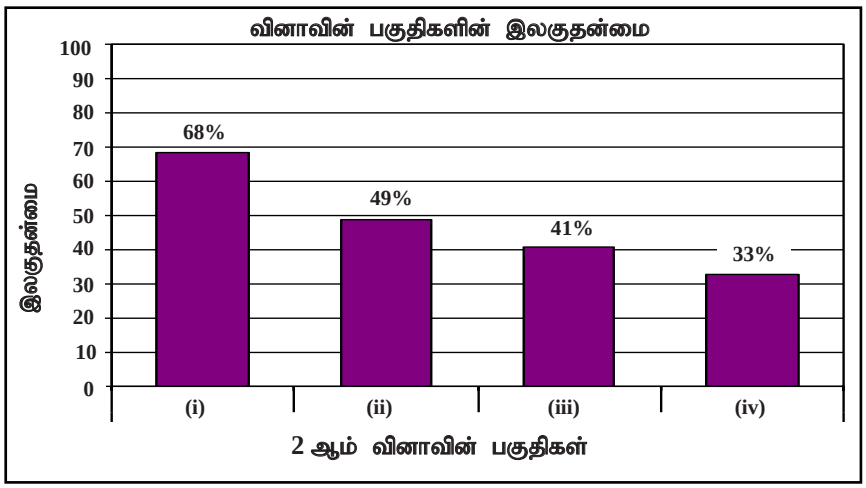


புள்ளிவிவரவியல் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

31% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
29% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
16% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
24% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 60% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 24% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 68% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iv) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 33% ஆகும்.

புள்ளிவிவரவியற் கருப்பொருளின் கீழ் கூட்டமாக்கிய தரவுகள் உள்ள ஒரு மீடிறன் அட்டவணையைக் கொண்டு இடையைக் கணித்தலும் அதன் பயன்பாடும் பற்றி முன்வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வினாவாகும்.

பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவைத் தெரிந்தெடுத்ததன் சதவீதம் 95% ஆக இருக்கும் அதே வேளை வினாவின் இலகுதன்மை 56% ஆகும். வினாவைத் தெரிந்தெடுத்தலுக்கும் இலகுதன்மைக்குமிடையே விசேட இடைவெளி இருப்பதற்குக் காரணம் இடை என்பதன் நியம அர்த்தத்தைத் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு விளங்கிக் கொள்வதற்கும் அதனைப் பயன்படுத்திப் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கும் உள்ள விளக்கம் ஒரு தாழ்ந்த மட்டத்தில் இருப்பதாகும். படிப்படியாக (ii), (iii), (iv) ஆகிய பகுதிகளின் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது. அதற்குக் காரணம் இடைக்குக் கிடைக்கும் பெறுமானத்தினூடாக விவரிக்கப்படும் விடயம் பற்றிய விளக்கமும் அதன் பயன்பாடுகள் பற்றி விளங்கிக் கொள்ளலும் அப்பகுதிகளுக்கு விடை எழுதுவதற்குத் தேவையாக இருந்தாலும் அவ்விளக்கம் போதியதாக இராமையாகும்.

பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 68% ஆகும். இடை கணிக்கப்படும் விதத்தைப் பயிற்சிகளின் மூலம் உறுதிப்படுத்தல் முக்கியமாகும். 95% ஆனோர் பிரசினத்தைத் தெரிந்தெடுத்தாலும் பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 49% ஆகும். இடையைப் பயன்படுத்திப் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றல் ஒரு தாழ்ந்த மட்டத்தில் இருக்கின்றது என்பதை இதிலிருந்து அறியலாம். இதற்குக் காரணம் தரப்பட்டுள்ள மீடிறன் பரம்பலின் தகவல்களைச் சரியாகப் பகுப்பாய்வு செய்தல், அதனைக் கொண்டு சதவீதத்தைக் கணித்தல் என்பன பற்றிய விளக்கம் போதிய அளவில் உறுதிப்படுத்தப்படாமையாகும். இடையைப் பயன்படுத்திப் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு மாணவர்களை வழிப்படுத்துவதன் மூலம் இவ்விடர்ப்பாட்டை இழிவளவாக்கலாம். பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 41% ஆகும். நேரம், இடை, நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள எண்ணக்கருத் தொடர்பை விளங்கிக் கொள்ளாமை இலகுதன்மை குறைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ளது. பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 33% என்னும் ஒரு குறைந்த பெறுமானமாகும். இடை என்றால் என்ன என்பதை விளங்கிக் கொள்ளுமாறு உகந்த பயிற்சிகளில் ஈடுபடுதல் அவசியமாகும். செய்முறைத் தகவல்கள் தொடர்பாக இடையின் பல்வேறு பயன்பாடுகள் பற்றிய அனுபவங்களை வழங்கும் பிரசினங்களை மாணவர்களுக்கு அளித்து இடையைப் பயன்படுத்திப் பல்வேறு கணிப்புகளைச் செய்து அனுபவங்களை மாணவர்களுக்குப் பரிச்சயப்படுத்த வேண்டும். இதன் மூலம் இடையைப் பயன்படுத்துவதன் தேவை பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்தல் உகந்தது.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 3 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 5: சதவீதத்தை உபயோகித்து நவீன வணிக உலகில் வெற்றிகரமாகக் கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

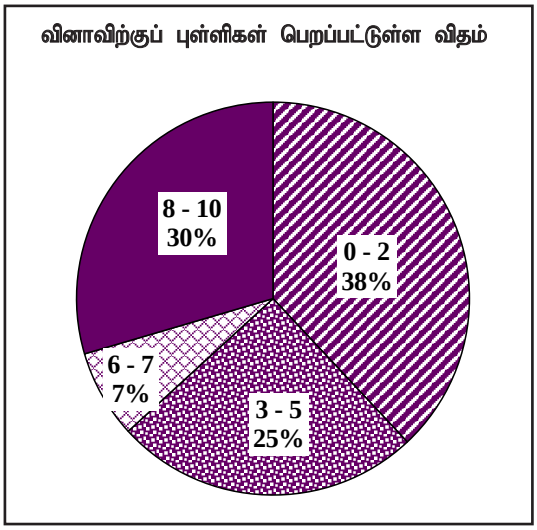
விலை குறிப்பிட்ட ஒரு பொருளை ஆரம்பத்தில் பகுதித்தொகை செலுத்தியும் மீதியைத் தவணைக் கொடுப்பனவாகவும் செலுத்துவதற்காக மாதாந்தத் தொகை, வருட வட்டி, மாத அலகுகள், மாதாந்தக் கொடுப்பனவுகள் என்பவற்றைக் காண்பர்.

3. ரூ. 80 000 இற்குக் கைகாசிற்கு விற்கப்படும் ஒரு கணினிப் பொறியை முதலில் ரூ. 20 000 ஐயும் மீதியை 12 சம மாதத் தவணைத்தொகைகளாகவும் செலுத்தி முடிப்பதன் மூலம் வாங்கலாம். இங்கு 24% ஆண்டு வட்டி வீதத்தின் கீழ் குறைந்து செல்லும் மீதி முறைக்கு வட்டி கணிக்கப்படுகின்றது. ஒரு மாதத் தவணைத்தொகையின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
3.			மீதிப் பணம் = 80 000 – 20 000 = 60 000	1			
			மாதமொன்றிற்காகச் செலுத்தவேண்டிய கடன் பணம் = $\frac{60\,000}{12}$ = ரூ. 5 000	1			
			ஒரு மாதக் கடனுக்கான மாத வட்டி = $5\,000 \times \frac{24}{100} \times \frac{1}{12}$ = ரூ. 100	1 + 1			
			மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{12}{2}(12 + 1)$ = 6 × 13 = 78	1			
			மொத்த வட்டி = 78 × 100 = ரூ. 7 800	1 1			
			ஒரு மாதத் தவணைப் பணம் = $5\,000 + \frac{7800}{12}$ = 5 000 + 650 = ரூ. 5 650	1 + 1 1		10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

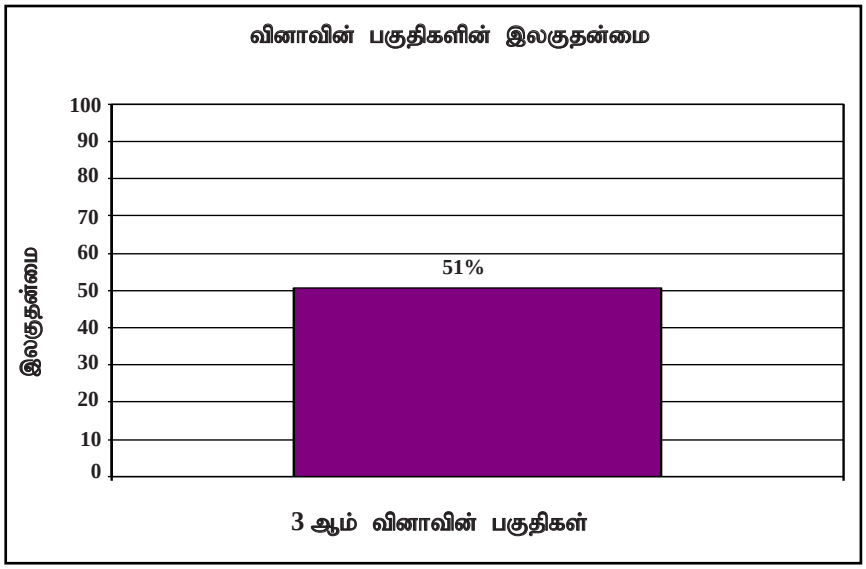


எண்கள் என்ற கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

38% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
25% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
7% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
30% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 63% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 30% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா கட்டமைப்புச் செய்யப்படாத ஒரு வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 51% ஆகும்.

பரீட்சார்த்திகளில் 87% ஆனோர் விடை எழுதுவதற்குத் தெரிந்தெடுத்துள்ள இவ்வினா எண்கள் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ் வரும் குறைந்து செல் மீதி முறைக்கு வட்டியைக் கணித்தலுடன் தொடர்புபட்ட அறிவைச் சோதிப்பதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட கட்டுரை மாதிரி வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 51% ஆகும்.

ஒரு மாதத் தவணைத் தொகையின் பெறுமானத்தைக் காண்பதற்காக அடிப்படையில் கணிக்க வேண்டிய விடயம் பற்றிய விளக்கத்தை நினைவிற் கொள்ளாமையால் இறுதிப் பேறைப் பெறுவதற்குப் பரீட்சார்த்திகள் இடர்ப்பட்டுள்ளனர். இத்தகைய கட்டுரை மாதிரி வினாக்களுக்கு விடை எழுதுகையில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கான ஆற்றல் மாணவர்களிடம் இருத்தல் வேண்டும். 63% ஆனோர் 5 இலும் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். இதிலிருந்து, இந்த ஆற்றலை மாணவர்களிடம் விருத்தி செய்தல் வேண்டும் என்பது தெளிவாகின்றது. பல்வேறு பாடப் பகுதிகளைக் கொண்டு இத்தகைய கட்டுரை வினாக்களைத் தயாரித்து அவற்றைப் பகுப்பாய்வு செய்து தீர்வின் சரியான படிமுறையை நோக்கி மாணவர்களை வழிப்படுத்தல் முக்கியமானதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 4 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 13: நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின்போது அளவிடைப் படங்களைப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

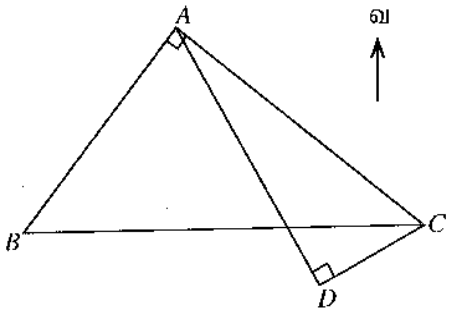
அளவிடைக்கு வரைந்த நான்கு இடங்களின் உருவையும் தரப்படும் தகவல்களையும் திரிகோண விகிதங்களையும் அட்டவணையையும் பயன்படுத்தி

(i) வினாவப்பட்ட கோணத்தின் பருமனைக் கண்டு அதனை கிட்டிய பாகையில் காரணத்துடன் எழுதுவர். கிடைத்தளத்தில் உள்ள குறித்த புள்ளியிலிருந்து மற்றைய இரு புள்ளிகளின் திசைகோளும், திசையும் தரப்படும் இடத்து

(ii) வினாவப்பட்ட கோணங்களின் பருமனைக் காண்பர்.

(iii) குறித்த முக்கோணியில் வினாவப்பட்ட ஒருபக்க நீளத்தைக் காண்பர்.

4. அளவிடைக்கு வரைந்த ஒரு நகரத்தின் கிடைப்படத்தில் உள்ள A, B, C, D என்னும் நான்கு சிலைகளின் அமைவுகள் உருவில் காணப்படுகின்றன. இங்கு $B\hat{A}C = A\hat{D}C = 90°$, $AC = 10$ cm, $AD = 9.4$ cm ஆகும்.



(i) முக்கோணி ACD ஐக் கருதி, திரிகோணகணித அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி $A\hat{C}D$ இன் பருமனைக் கண்டு, அது கிட்டிய பாகைக்கு $70°$ எனக் காட்டுக.

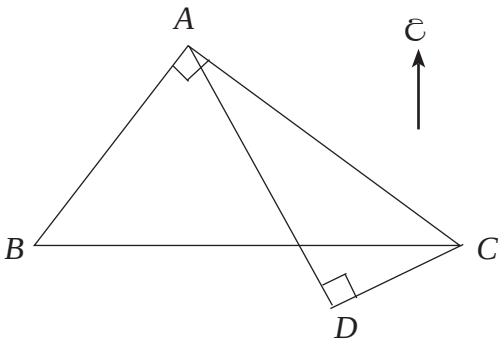
C இலிருந்து D இன் திசைகோள் $242°$ ஆக இருக்கும் அதே வேளை B இற்குக் கிழக்கே C இருக்கின்றது.

பின்வரும் கணிப்புகளில் $A\hat{C}D$ இன் பருமனுக்கு $70°$ ஐப் பயன்படுத்துக.

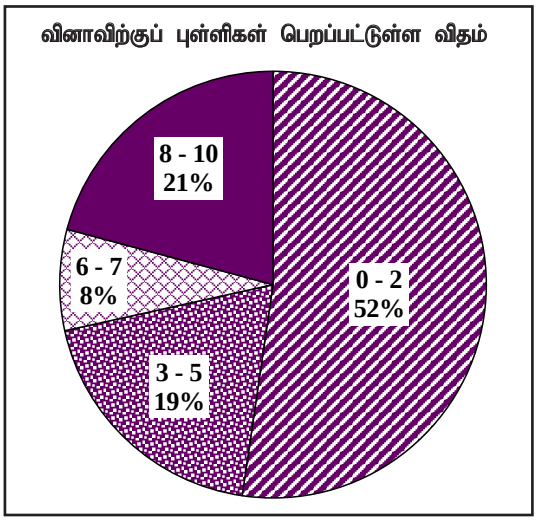
(ii) $B\hat{C}D$ இனதும் $A\hat{C}B$ இனதும் பருமன்களைக் காண்க.

(iii) முக்கோணி ABC ஐக் கருதி, திரிகோணகணித அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி AB இன் நீளத்தைக் காண்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
4.							
	(i)		$\sin A\hat{C}D = \frac{9.4}{10}$	1			
			$= 0.9400$	1			
			$\therefore A\hat{C}D = 70° 3'$	1			
			$\approx 70° (\because 3' < 30')$	1	(4)		காரணத்துடன் எழுதுவதற்கு
	(ii)		$B\hat{C}D = 270° - 242°$	1			
			$= 28°$	1			
			$A\hat{C}B = 70° - 28°$		(3)		
			$= 42°$	1			
	(iii)		$\tan 42° = \frac{AB}{10}$	1			$A\hat{C}B$ இற்காகக் கிடைக்கும் பெறுமதியின் தான்சனைப் பயன்படுத்தி விகிதத்தை எழுதுதல்
			$0.9004 = \frac{AB}{10}$	1			
			$AB = 9.004$ cm	1	(3)	10	

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :



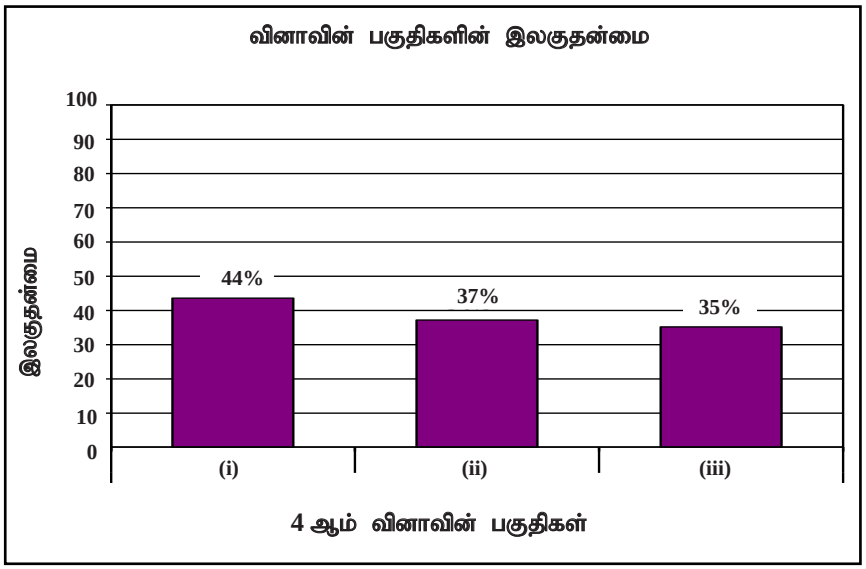
அளவீடு என்னும் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

52% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
19% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
8% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
21% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 71% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 21% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk



இவ்வினாவில் 3 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 44% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 35% ஆகும்.

அளவீட்டுக் கருப்பொருளின் கீழ்த் திரிகோணகணித அலகு தொடர்பாக முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவைத் தெரிந்தெடுத்த சதவீதம் 50% ஆக இருக்கும் அதே வேளை பகுதி A இன் ஆறு வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்த குறைந்தபட்சச் சதவீதமும் குறைந்தபட்ச இலகுதன்மையும் உள்ள வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 40% ஆகும்.

இவ்வினாவின் பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 44% ஆகும். உரிய திரிகோணகணித விகிதத்தைத் தெரிந்தெடுப்பதன் மூலம், தரப்பட்ட கோணத்தைப் பெற்றுக்கொண்டு கிட்டிய பாகைக்கு எடுத்துரைக்கும் ஆற்றல் மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இங்கு சரியான கோணத்தைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளில் பலர் கிட்டிய பாகைக்கு எடுத்துரைப்பதற்கான காரணத்தை எழுதாமையால் 01 புள்ளியைப் பெறமுடியவில்லை. இதற்காக ஒரு கிட்டிய பெறுமானத்தைத் தெரிந்தெடுத்தல் என்னும் கருத்தை மாணவர்களுக்கு வழங்குதல் முக்கியமானதாகும். பாகைகள், கலைகள் ஆகியவற்றில் கிடைக்கும் கோணங்களைக் கிட்டிய பாகைக்குப் பெறும் ஆற்றல் விருத்திசெய்யப்படும்.

இலகுதன்மை 37% ஆகவுள்ள பகுதி (ii) இற்காகத் திசைகோளைக் குறித்து இரு கோணங்களினதும் பருமனைக் கணிப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டிருந்த இவ்வினாவுக்குத் திசைகோளுக்குரிய கோணங்களைச் சரியாகக் குறித்தல் அத்தியாவசியம் ஆகையால் திசையையும் திசைகோளையும் பற்றிய செய்முறை அனுபவங்களை வழங்கல் முக்கியமானதாகும்.

திரிகோணகணித அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ள பகுதி (iii) இற்குக் குறைந்தபட்ச இலகுதன்மை இருக்கும் அதே வேளை அப்பெறுமானம் 35% ஆகும். இத்தகைய பிரசினங்களுக்கு விடை எழுதுவதற்குத் திரிகோண விகிதங்களைச் சரியாக எழுதுதல், திரிகோணகணித அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்திப் பெறுமானங்களைச் சரியாகக் கணித்தல் ஆகியவற்றில் பரிச்சயப்படுதல் முக்கியமானதாகும். தரப்பட்ட தரவுகளுக்குரிய எளிய வரிப்படங்களை வரைதல், தரப்பட்ட தகவல்களை அதில் குறித்தல், அவற்றுடன் இணைந்த கணிப்புகள் உள்ள வினாக்களுக்கு வழிப்படுத்தல் ஆகியவற்றின் மூலம் மாணவர்களின் இக்குறைபாடுகளை இழிவளவாக்கலாம்.தரம் 10, தரம் 11 பாடத்திட்டங்கள் நிறைவேற்றப்படும் அதே வேளை அப்பாடங்களை ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னர் கீழ்த் தரங்களில் கற்ற அடிப்படை அறிவை மீட்பதற்கு ஆசிரியர்கள் வழிப்படுத்த உகந்தது. ஓர் உதாரணமாக இப்பிரசினத்தில் உள்ள திசைகோள் பற்றிய எண்ணக்கருவைத் தரம் 9 இற் கற்றமையால் அதனை மீட்டல் முக்கியமானதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 5 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 17: அன்றாட வாழ்க்கையில் இரண்டு மாறிகளுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பை இலகுவாக எடுத்துக்காட்டும் முறைகளை ஆராய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

இரு தெரியாக் கணியங்களுடன் அமைந்த தரவுகள் தரப்படுமிடத்து

(i) கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு சோடி ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை அமைத்து அவற்றைத் தீர்ப்பதன் மூலம் இரு தெரியாக் கணியங்களின் பெறுமானத்தைக் காண்பர்.

(ii) விடை பெறப்பட்ட தெரியாக் கணியங்களையும் கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளையும் பயன்படுத்தி பொருத்தமான

5. ஒரு பாடசாலைச் சுற்றாடற் சங்கத்தினால் ஒழுங்குசெய்யப்படும் மரங்களை நடும் நிகழ்ச்சித்திட்டம் ஒன்றில் அப்பாடசாலையின் மாணவர்களும் ஆசிரியர்களும் பங்குபற்றும் விதம் பற்றிய விவரம் பின்வருமாறாகும்.

ஒவ்வொரு பிள்ளையும் ரூ. 150 ஐயும் ஒவ்வோர் ஆசிரியரும் ரூ. 500 ஐயும் இட்டு மொத்தப் பணம் ரூ. 16 500 ஐச் சேர்க்கின்றனர். பின்னர் அப்பணத்தைக் கொண்டு 330 மரக் கன்றுகள் வாங்கப்பட்டு, அவை எல்லாம் ஒவ்வொரு பிள்ளைக்கும் 5 கன்றுகள் வீதமும் ஒவ்வோர் ஆசிரியருக்கும் 2 கன்றுகள் வீதமும் நடுவதற்காக விநியோகிக்கப்பட்டன.

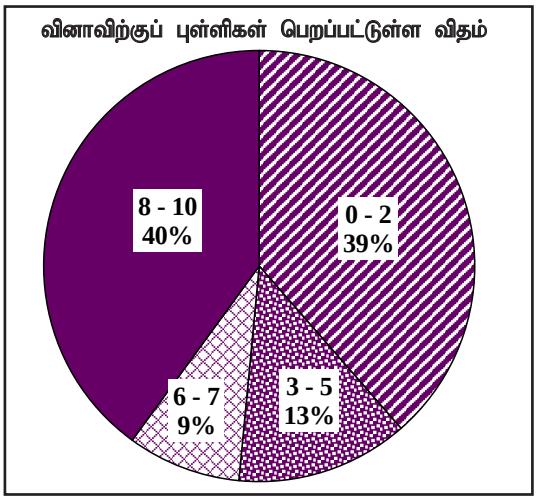
(i) ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்கி அவற்றைத் தீர்ப்பதன் மூலம் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையையும் ஆசிரியர்களின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

(ii) மேற்குறித்த கன்றுகள் விநியோகிக்கப்படும் விதத்திற்குப் பதிலாக ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் p கன்றுகள் வீதமும் ஒவ்வோர் ஆசிரியருக்கும் q கன்றுகள் வீதமும் கொடுத்தால் அப்போது சில கன்றுகள் எஞ்சியிருக்கும். இத்தகவல்களைக் கொண்டு p, q ஆகியன இடம்பெறும் ஒரு சமனிலியை எழுதுக.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
5.	(i)		மாணவர்களின் எண்ணிக்கை x எனவும் ஆசிரியர்களின் எண்ணிக்கை y எனவும் கருதின் $150x + 500y = 16\,500$ _____ (1) $5x + 2y = 330$ _____ (2) (2) × 30 $150x + 60y = 9\,900$ _____ (3) (1) – (3) $(500 - 60)y = 16\,500 - 9\,900$ $440y = 6\,600$ $y = \frac{6\,600}{440}$ $= 15$ y இன் பெறுமானம் (2) இல் பிரதியிட $5x + 2 \times 15 = 330$ $5x = 300$ $x = \frac{300}{5}$ $x = 60$ மாணவர் எண்ணிக்கை = 60 ஆசிரியர் எண்ணிக்கை = 15	1 1 1 1 1 1 1 1	(8)		ஏதாவது ஒரு தெரியாக் கணியத்தைக் காண்பதற்கு 3
	(ii)		$60p + 15q < 330$ 1 1	1+1	(2)	10	i இல் பெற்ற விடையை பிரதியிடுவதற்கு 1 புள்ளியை மட்டும் வழங்குக

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :



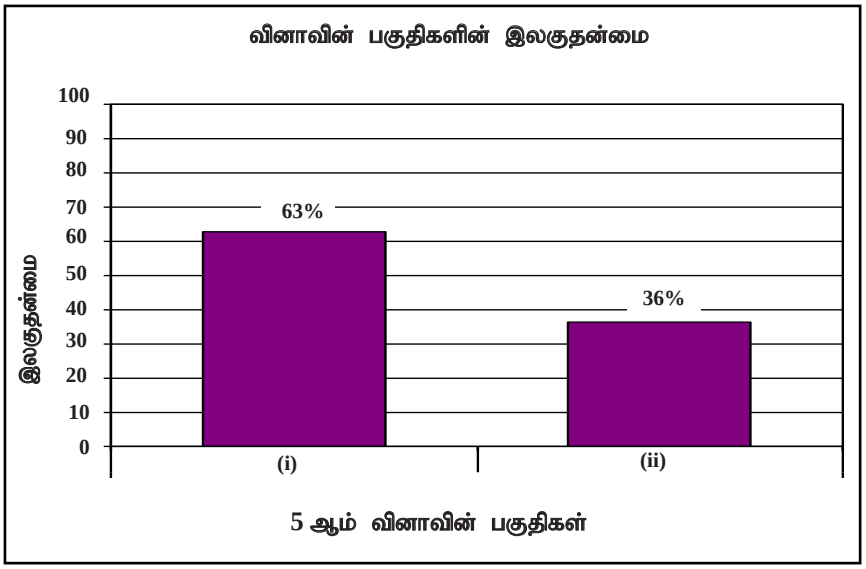
அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

39% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
13% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
9% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
40% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 52% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 40% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk



இவ்வினாவில் 2 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 63% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (ii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 36% ஆகும்.

பரீட்சார்த்திகளில் 73% ஆனோர் விடை எழுதுவதற்குத் தெரிந்தெடுத்துள்ள இவ்வினா அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகள், சமனிலிகள், அலகுகள் ஆகியவற்றை அடிப்படையாய்க் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு கட்டுரை வகை வினாவாக இருக்கும் அதே வேளை இதன் இலகுதன்மை 63% ஆகும். வினாத்தாள் II இன் பகுதி A இன் வினாக்களிடையே இவ்வினாவிற்குக் கூடுதலான இலகுதன்மை உள்ளது.

தொடர்பாடல் திறனைப் பயன்படுத்தித் தரப்பட்டுள்ள ஒரு தகவலைப் பகுப்பாய்வு செய்து அதற்குரிய ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்கித் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றலை அளந்து பார்த்தல் இவ்வினாவின் பகுதி (i) இல் எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தது. அப்பகுதியின் இலகுதன்மை 63% ஆகும். இங்கு சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்கல், தீர்த்தற் செயன்முறை, சமன்பாடுகளைத் தீர்த்த பின்னர் கேட்கப்பட்டுள்ளவாறு விடையை எடுத்துரைத்தல் ஆகியவற்றில் மாணவர்களின் கவனம் செயலுத்தப்பட வேண்டும். அட்சரகணிதக் கோவைகளைக் கழிக்கையில் அடைப்புக்குறிகளைப் பயன்படுத்தி எழுதிப் பின்னர் அடைப்புக்குறிகளைச் சுருக்குவதற்கு மாணவர்களை வழிப்படுத்துவதன் மூலம் சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதில் உள்ள வழுக்களை இழிவளவாக்கலாம். ஒரு கோவையின் இறுதி விடையை எடுத்துரைக்கும்போது தெளிவாகக் கேட்கப்பட்டுள்ளவாறு விடையை எழுதுவதற்குப் பரிச்சயப்படுதல் முக்கியமானதாகும்.

பகுதி (ii) இல் ஒரு சமனிலியை உருவாக்குவதற்கான திறனை அளந்து பார்க்கும் ஒரு வினா முன்வைக்கப்பட்டிருந்தது. அதன் இலகுதன்மை 36% ஆகும். பகுதி (i) இற்குரிய சரியான தீர்வு, பகுதி (ii) இற்குச் சரியாக விடையைப் பெறுவதில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை விளங்கிக் கொள்ளல், அதன் மீது தொடர்புடைமைகளை உருவாக்குவதன் அனுபவங்களை மேலும் விருத்திசெய்யுமாறு செயற்பாடுகளிலும் பயிற்சிகளிலும் மாணவர்களை ஈடுபடுத்தல் ஆகியன முக்கியமானவையாகும். பகுதி (i) இன் விடை பிழையாக இருந்தாலும் இப்பகுதிக்கு அவ்விடையைப் பயன்படுத்திப் பகுதி (ii) இற்கு விடையை எழுதுவதன் மூலம் சரியான முறைக்குப் புள்ளிகள் கிடைக்கும் ஆகையால் பிரசினத்தை நன்றாக விளங்கிக் கொண்டு ஒரு சமனிலியை உருவாக்குவதன் ஆற்றலைப் போன்று சமனிலிகளைத் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றலையும் மாணவர்களிடம் விருத்திசெய்தல் முக்கியமானதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 6 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 17: அன்றாட வாழ்க்கையில் இரண்டு மாறிகளுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பை இலகுவாக எடுத்துக்காட்டும் முறைகளை ஆராய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

நீள, அகலங்கள் தரப்பட்ட செவ்வகத் தகட்டை ஒரு சதுரமும் 3 செவ்வகத் தகடுகளுமாகப் பிரித்துச் சதுரப் பகுதியின் நீளம் தெரியாக் கணியமாக உள்ளபோது

(i) வினவப்பட்ட செவ்வகப் பகுதியின் பரப்பளவிற்கான கோவையைத் தெரியாக் கணியம் சார்பாகக் காண்பர். இச்செவ்வகப் பகுதியினதும் சதுரப் பகுதியினதும் விகிதம் தரப்படும் இடத்து

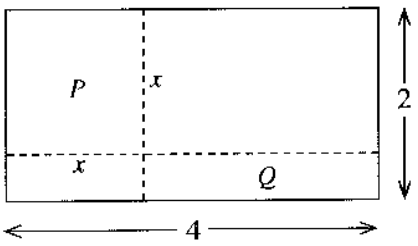
(ii) அத்தெரியாக் கணியத்தில் இருபடிச் சமன்பாடு ஒன்றைப் பெறுவர்.

(iii) சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு விதமாகத் தெரியாக் கணியங்களின் பெறுமானங்களைக் கணிப்பர்.

(iv) தெரியாக் கணியத்தின் பெறப்பட்ட பெறுமானங்களில் ஒன்றை உகந்ததன்று எனக் காட்டுவர்.

(v) கொடுக்கப்பட்ட வர்க்கமூலத்தின் பெறுமானத்தைப் பிரதியிட்டுத் தெரியாக் கணியத்திற்கு உகந்த பெறுமானத்தைக் காண்பர்.

6. 4 மீற்றர் நீளமும் 2 மீற்றர் அகலமும் உள்ள ஒரு செவ்வகத் தகடு உருவில் காணப்படுகின்றவாறு இரு நேர் முறிந்த கோடுகள் வழியே வெட்டப்படும்போது கிடைக்கும் தகட்டுப் பகுதி P ஆனது சதுரமாகும்.



பகுதி P இன் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் x மீற்றர் எனக் கொள்வோம்.

(i) உருவில் காணப்படும் செவ்வகப் பகுதி Q இன் பரப்பளவுக்கான ஒரு கோவையை x இன் சார்பில் காண்க.

P இன் பரப்பளவானது Q இன் பரப்பளவின் இரு மடங்காகும்.

(ii) $x^2 - 12x + 16 = 0$ எனக் காட்டுக.

(iii) சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு விதமாக, $x = 6 \pm 2\sqrt{5}$ எனக் காட்டுக.

(iv) x இற்கு $6 + 2\sqrt{5}$ பெறுமானம் **உகந்ததன்று** எனக் காட்டுக.

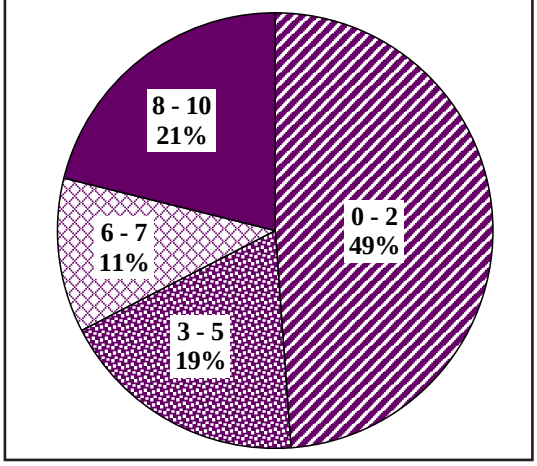
(v) $\sqrt{5}$ இன் பெறுமானம் 2.24 எனக் கொண்டு x இற்கு உகந்த பெறுமானத்தைக் காண்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
6.	(i)		Q இன் பரப்பளவு $(4 - x)\ (2 - x)$	2	(2)		நீளம் அகலம் சரியாக இருப்பின் - 1
	(ii)		$x^2 = 2(4 - x)\ (2 - x)$ $x^2 = 2(8 - 6x + x^2)$ $x^2 - 12x + 16 = 0$	1+1 1	(3)		இடது பக்கத்திற்கு - 1 வலது பக்கம் (i) இல் பெற்ற விடையை 20 ஆல் பெருக்கிச் சமப்படுத்துவதற்கு - 1
	(iii)		$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 1 \times 16}}{2 \times 1}$ $= \frac{12 \pm \sqrt{144 - 64}}{2}$ $= \frac{12 \pm \sqrt{80}}{2}$ $= \frac{12 \pm 4\sqrt{5}}{2}$ $= 6 \pm 2\sqrt{5}$	1 1 1	(3)		$x^2 - 12x + 16 = 0$ $x^2 - 12x + 6^2 = -16 + 6^2$ — 1 $(x - 6)^2 = 20$ — 1 $(x - 6)^2 = \pm\sqrt{20}$ $(x - 6)^2 = \pm 2\sqrt{5}$ — 1 $x = 6 \pm 2\sqrt{5}$
	(iv)		$6 + 2\sqrt{5} > 2$ எனவே x இற்கு $6 + 2\sqrt{5}$ பெறுமானம் உகந்ததன்று	1	(1)		$6 + 2\sqrt{5} > 4$ இற்கு 1 புள்ளி
	(v)		$x = 6 - 2\sqrt{5}$ $= 6 - 2 \times 2.24$ $= 6 - 4.48$ $= 1.52$	1	(1)	10	

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

வினாவிற்குப் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்



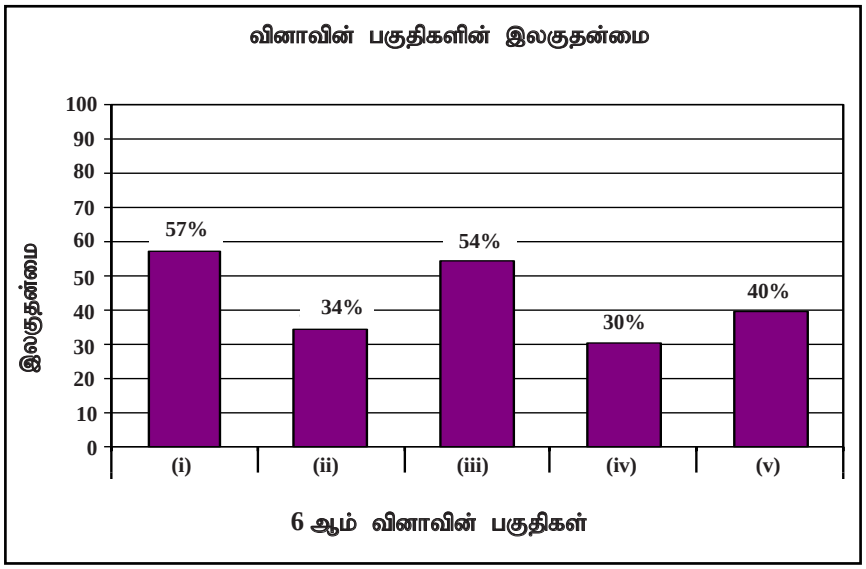
அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

49% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
19% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
11% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
21% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 68% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 21% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk



இவ்வினாவில் 5 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 57% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iv) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 30% ஆகும்.

பரீட்சார்த்திகளில் 60% ஆனோர் விடை எழுதுவதற்குத் தெரிந்தெடுத்திருந்த இதன் இலகுதன்மை 46% ஆகும். அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டிருந்த இக்கட்டமைப்புள்ள வினாவின் ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டை உருவாக்கித் தீர்ப்பதன் மூலம் முடிபுகளுக்கு வருவதற்கான ஆற்றலை அளத்தல் எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தது.

ஓர் உருவுடன் தொடர்புபட்ட ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையை உருவாக்குவதன் தொடர்பாடல் திறனை அளந்து பார்த்தல் எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்த பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 57% ஆகும். உருவின் தகவல்களைக் கிரகித்துக் கொள்ளாமையால் சரியான கோவையை முன்வைப்பதற்கு முடியாமல் இருந்தது. மாணவர்களில் 49% ஆனோர் 0 - 2 புள்ளிகளைப் பெற்றிருந்தனர். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு ஒரு சமன்பாட்டினை உருவாக்குவதில் உள்ள இடர்ப்பாடு இதிலிருந்து தெளிவாகின்றது. இதனை இழிவளவாக்குவதற்கு எண் அளவீடுகள் உள்ள உருக்களிலிருந்து தொடங்கி அட்சரகணிதக் கோவைகள் வரைக்கும் தொடர்ச்சியாக எண்ணக்கருக்கள் நிறுவப்படுமாறு அமைத்த பணித்தாளைக் கொண்டு செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுதல் முக்கியமானதாகும்.

பகுதி (ii) இல் ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டினை உருவாக்கி அதனைத் தேவையான விதத்தில் முன்வைப்பதற்கான ஆற்றலை அளந்து பார்த்தல் எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தது. இப்பகுதியின் இலகுதன்மை 34% ஆகும். ஆயிடை 8 - 10 இல் புள்ளிகள் பெறப்பட்டிருந்தன. தரப்பட்டுள்ள பரப்பளவுக்காக ஒரு கோவையை உருவாக்குவதற்கான ஆற்றல் இருந்தாலும் தரப்பட்டுள்ள தொடர்புடைமைக்கேற்ப அதனைச் சுருக்க முடியாமை காணப்பட்டது. உருவினூடாக உரிய பிரதேசங்களின் அளவுகளைப் பெறுமாறும் தரப்பட்டுள்ள பரப்பளவின் தொடர்புடைமைக்கேற்பச் சமன்பாட்டினை எழுதத்தக்க விதத்திலும் கற்றல் - கற்பித்தற் சந்தர்ப்பங்களை ஏற்படுத்தல் உகந்தது இங்கு செயற்பாடுகளில் ஈடுபடவும் வேண்டும்.

54% இலகுதன்மை காணப்பட்ட பகுதி (iii) இல் ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டினைத் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றலை அளந்து பார்த்தல் எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தது. சமன்பாடு தரப்பட்டிருக்கின்றமையால் இப்பகுதியில் இலகுதன்மை (ii) இலும் கூடுதலாக அதிகரித்துள்ளது. சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்துகையில் பிரதியீடு சரியாக இருந்தாலும் மறையெண்கள் தரப்பட்டுள்ளபோதும் முழுமைச் சேடுகளைத் தீர்க்கும்போதும் சரியான படிமுறைக்கேற்பச் சுருக்கலுக்கு வழிகாட்டல் உகந்தது. வர்க்க நிறைவாக்கலின் மூலம் அல்லது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கும் பயிற்சிகளில் கூடுதலாக ஈடுபடுதல் உகந்தது.

(iv), (v) ஆகிய பகுதிகளுக்கு 30%, 40% இலகுதன்மைகள் இருந்த அதே வேளை உருவின் தரவுகளைச் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாமை இங்கு அவதானிக்கப்பட்டது. ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் பொருத்தமானவையா, இல்லையா என்பதைத் தீர்ப்பதன் ஆற்றலும் ஒரு தீர்வில் கிடைக்கும் ஒரு விடையின் பொருத்தப்பாடு பற்றி முடிபு செய்யும் பழக்கத்தை மாணவர்களிடம் வளர்க்குமாறு கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையில் மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடல் உகந்தது. அதன் மூலம் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திற்கும் கிடைக்கும் தீர்வு பொருத்தமானதா, இல்லையா என்பது பற்றித் தீர்மானித்தல் எளிதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி B

வினா 7 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 02: எண் கோலங்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்வதன் மூலம் குறித்த சந்தர்ப்பங்களில் முடிவுகளை மேற்கொள்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

(*a*) கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் முதலாம் உறுப்பும் வேறொரு உறுப்பும் தரப்படும் இடத்து

(i) பொது வித்தியாசத்தைக் காண்பர்.

(ii) தரப்பட்ட விருத்தியின் இரட்டைத் தானங்களின் உறுப்புக்களை நீக்கும்போது பெறப்படும் விருத்தியினால் குறிப்பிட்ட உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்பர்.

(*b*) பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றின் பொது விகிதமும் சில உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையும் தரப்படும் இடத்து

(i) முதலாம் உறுப்பைக் காண்பர்.

(ii) வினாவப்பட்ட குறித்த உறுப்பைக் காண்பர்.

7. (a) தரப்பட்டுள்ள ஒரு கூட்டல் விருத்தியின் முதலாம் உறுப்பு 3 உம் 11 ஆம் உறுப்பு 43 உம் ஆகும்.

(i) பொது வித்தியாசம் 4 எனக் காட்டுக.

(ii) தரப்பட்டுள்ள விருத்தியின் இரண்டாம் உறுப்பு, நான்காம் உறுப்பு, ஆறாம் உறுப்பு போன்ற இரட்டைத் தானங்களில் இருக்கும் உறுப்புகளை நீக்கும்போது கிடைக்கும் விருத்தியின் முதல் 20 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(b) ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் பொது விகிதம் 2 உம் அதன் முதல் 6 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை 7 உம் ஆகும். இவ்விருத்தியின்

(i) முதலாம் உறுப்பு

(ii) ஐந்தாம் உறுப்பு

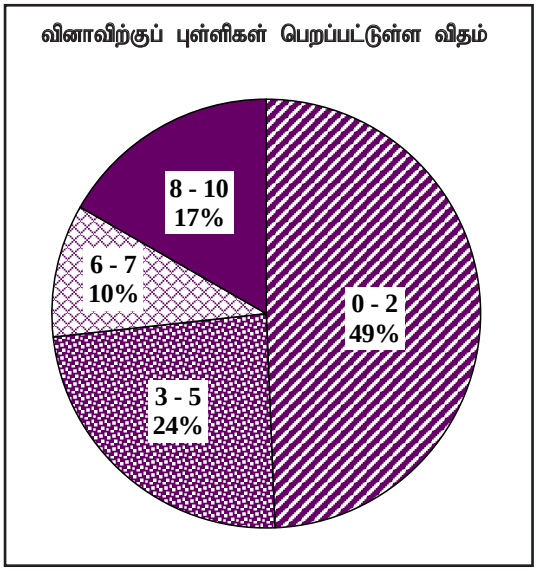
ஆகியவற்றைக் காண்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
7.	(a)	(i)	$3 + (11 - 1)\, d = 43$ $3 + 10\, d = 43$ $d = 4$	1 1	(2)		
			$d = 8$ $S_{20} = \frac{20}{2} \{2 \times 3 + (20 - 1)\, 8\}$ $= 10 \{6 + 19 \times 8\}$ $= 10 \times 158$ $= 1580$	1 1 1	(3)	(5)	$d = 8$ இனங்காண்பதற்கு a, b, n இல் இரண்டைச் சரியாக இனங்கண்டு பிரதியிடுவதற்கு - 1 புள்ளி
	(b)	(i)	$7 = \frac{a(2^6 - 1)}{(2 - 1)}$ $7 = \frac{a(64 - 1)}{1}$ $x = \frac{7}{63}$ $a = \frac{1}{9}$	1 1 1	(3)		
		(ii)	$T_5 = \frac{1}{9} \times 2^4$ $= \frac{16}{9}$	1 1	(2)	(5) 10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

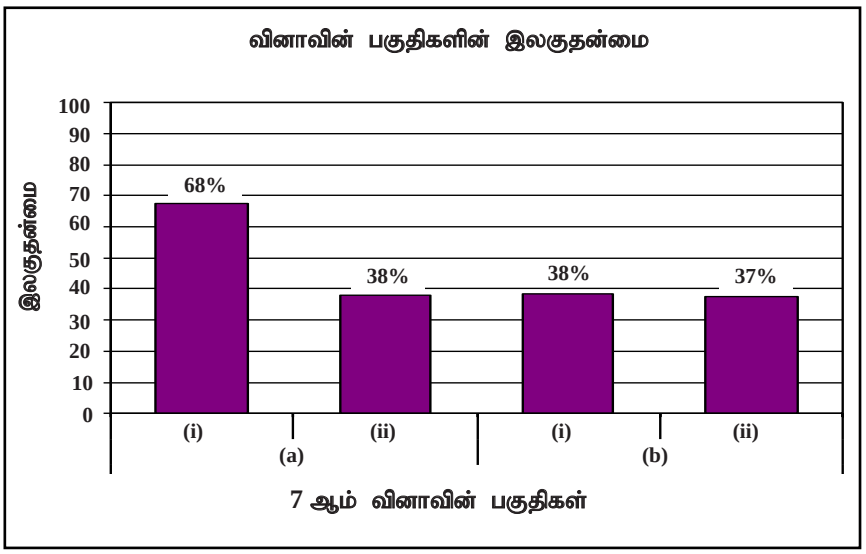


எண்கள் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

49% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
24% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
10% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
17% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 73% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 17% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (a)(i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 68% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (b)(ii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 37% ஆகும்.

எண்கள் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ் விருத்திகள் பற்றிய அறிவைச் சோதிக்கும் இவ்வினாவைப் பரீட்சார்த்திகளில் 94% ஆனோர் தெரிந்தெடுத்துள்ளனர். வினாவின் ஒட்டுமொத்தமான இலகுதன்மை 44% ஆகும். தெரிந்தெடுத்த மாணவர்களில் கூடுதலானோர் பகுதி (i) இற்கு வெற்றிகரமாக விடை எழுதியிருந்தனர். ஒரு கூட்டல் விருத்தியின் ஓர் உறுப்பின் பெறுமானத்தையும் முதல் உறுப்பையும் கொண்டு பொது வித்தியாசத்தைப் பெறுவதற்கான ஆற்றல் திருப்திகரமாக இருந்தது. எனினும் இங்கு தரப்பட்டுள்ள ஒரு பெறுமானத்தைச் சூத்திரத்தில் பிரதியிட்டு 11 ஆம் உறுப்பு 43 கிடைக்குமெனக் காட்டிப் பெறுமானம் 4 சரி என்பதை உறுதிப்படுத்திக் காட்டிய பலர் இருந்தனர். ஆனால் விருத்திகள் தொடர்பாக அடிப்படைச் சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஆற்றல் நலிவானதாகையால் அதற்கான பரிகாரத்தைச் செய்தல் உகந்தது. பகுதி (a) (ii) இல் தரப்பட்ட நிபந்தனைகளின் மீது ஒரு புதிய விருத்தியை உருவாக்கும் அனுபவங்கள் போதியனவல்ல என்பது அப்பகுதியின் இலகுதன்மை 38% ஆக இருப்பதிலிருந்து தெரிகின்றது. பல மாணவர்கள் பகுதி (i) இன் விருத்தியின் பொது வித்தியாசத்தை இப்பகுதிக்கும் பொது வித்தியாசமாகப் பயன்படுத்தியிருந்தனர். ஆகவே இத்தகைய ஒரு விருத்தியிலிருந்து வேறொரு விருத்தி பிறப்பிக்கப்படும் பிரசினங்கள் பற்றி மாணவர்களுடன் மேலும் கலந்துரையாட வேண்டும்.

பகுதி (b) ஆனது பெருக்கல் விருத்தி பற்றிய அறிவை அடிப்படையாய்க் கொண்டு முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் பகுதி (ii) இல் உரிய சூத்திரத்தைத் தெரிந்தெடுத்துத் தரப்பட்ட ஒரு பெறுமானத்தைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் அறியாப் பெறுமானம் பெறப்பட வேண்டும். சூத்திரங்களைச் சரியாக நினைவில் வைத்திருத்தல், உரிய சூத்திரத்தைத் தெரிந்தெடுக்கும் ஆற்றல், பிரதியிட்ட பின்னர் சுருக்கும் ஆற்றல் ஆகியவற்றை விருத்தி செய்யுமாறு செயற்பாடுகளையும் பயிற்சிகளையும் திட்டமிட வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 8 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 27: கேத்திரகணித விதிகளை உபயோகித்து அமைவுகளின் தன்மை பற்றிப் பகுப்பாய்வு செய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

கவராயத்தையும், cm/ mm அளவிடை உள்ள நேர் விளிம்புகளையும் உபயோகித்து

(i) முக்கோணி ஒன்றின் பக்கங்கள் இரண்டும் அமைகோணமும் தரப்படும் இடத்து முக்கோணியை அமைப்பர்.

(ii) தரப்பட்ட கோணங்கள் இரண்டின் கோண இருகூறாக்கிகளை அமைத்து அவை வெட்டும் புள்ளியைப் பெயரிடுவர்.

(iii) பெயரிடப்பட்ட புள்ளியிலிருந்து வினாவப்பட்ட பக்கத்திற்குச் செங்குத்து அமைத்து வெட்டும் புள்ளிக்குப் பெயரிடுவதுடன் அமைக்கப்பட்ட முக்கோணிக்கு உள்வட்டத்தை வரைவர்.

(iv) உள்வட்டத்தின் வேறொரு புள்ளியில் வினாவப்பட்ட பக்கத்துக்குச் சமாந்தரமாகத் தொடலியை அமைப்பர்.

8. பின்வரும் அமைப்புகளுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பையும் ஒரு கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

(i) $AB = 6.5$ cm, $AC = 5$ cm, $B\hat{A}C = 60^\circ$ ஆக இருக்குமாறு முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

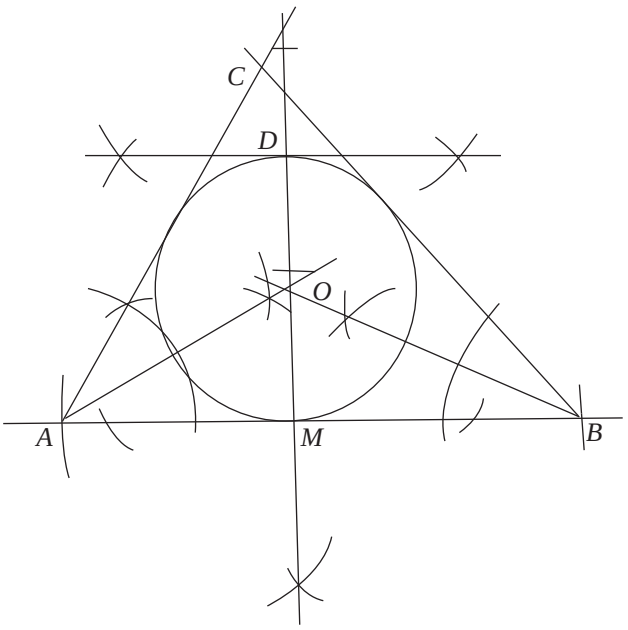
(ii) $B\hat{A}C$, $A\hat{B}C$ ஆகிய கோணங்களின் கோண இருகூறாக்கிகளை அமைத்து அவற்றின் வெட்டுப் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

(iii) O இலிருந்து பக்கம் AB இற்கு ஒரு செங்குத்தை அமைத்து அதன் அடியை M எனப் பெயரிட்டு, முக்கோணி ABC இன் உள்வட்டத்தை அமைக்க.

(iv) உள்வட்டத்தின் மீது ஒரு புள்ளி D ஐ (M தவிர), D இல் வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடலி AB இற்குச் சமாந்தரமாக இருக்குமாறு, காண வேண்டும். அத்தகைய ஒரு புள்ளியைக் கண்டு, அதனை D எனப் பெயரிட்டு D இல் வட்டத்திற்குத் தொடலியை அமைக்க.

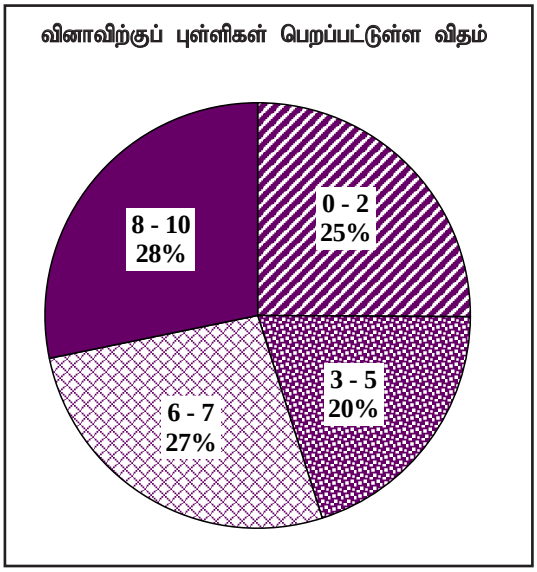
Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
8.	(i)		6.5 (± 0.1) cm / 5 (± 0.1) cm ஐ வரைவதற்கு 60° (± 1°) கோணத்தை அமைப்பதற்குச் சரியான முக்கோணியை வரைந்து பூரணப்படுத்துவதற்கு	1 1 1	(3)		இரு பக்கங்களும் கோணமும் சரியானதெனின் இந்தப் புள்ளியை வழங்குக. 6.5 (± 0.2) cm, 5 (± 0.2) cm 60° (± 2°) என அவற்றில் 2 ஆவது சரியெனின் எஞ்சிய பகுதிகளுக்கும் உரிய புள்ளிகளை வழங்குக.
	(ii)		$B\hat{A}C$, $A\hat{B}C$ ஆகியவற்றின் இருகூறாக்கிகளை வரைவதற்கு O ஐக் குறிப்பதற்கு	1 1	(2)		இருகூறாக்கிகள் சரியானால் மட்டுமே O விற்கு புள்ளி வழங்க முடியும்.
	(iii)		O இலிருந்து செங்குத்து வரைந்து M ஐக் குறித்தல், உள்வட்டம் வரைதல்	1 1	(2)		
	(iv)		MO ஐ நீட்டி வட்டத்தில் வெட்டும் புள்ளி D ஐப் பெறுக. D இன் மூலம் தொடலியைப் பெறல்	1 2	(3)	10	2 அல்லது 0



Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

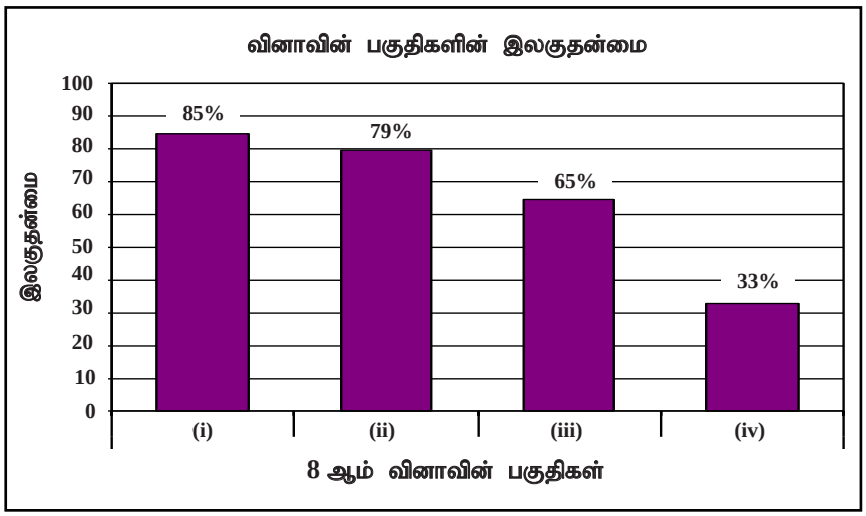


கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

25% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
20% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
27% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
28% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 45% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 28% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 85% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iv) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 33% ஆகும்.

கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் ஒழுக்குகளையும் அமைப்புகளையும் பற்றி முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவைத் தெரிந்தெடுத்தோரின் சதவீதம் 93% ஆகும். ஒட்டுமொத்தமான இலகுதன்மை 65% ஆகும். பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 85% ஆகும். இரு பக்கங்களின் நீளங்களும் அடைகோணமும் தரப்பட்டிருக்கும்போது ஒரு முக்கோணியை அமைப்பதற்கான ஆற்றல் திருப்திகரமாக இருந்தாலும் 15% சதவீதம் அந்நிலைமையை அடையவில்லை என்பது தெளிவாகும். பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 65% ஆக இருந்தாலும் ஒரு புறப் புள்ளியிலிருந்து ஒரு நேர்கோட்டிற்கு ஒரு செங்குத்தை அமைத்து அதன் நீளத்தை ஆரையாகக் கொண்டு முக்கோணியின் வெளிவட்டத்தை அமைப்பதற்கான ஆற்றல் ஓரளவு கடினமாக உள்ளது. பகுதி (iv) இல் ஒரு வட்டத்தின் மீது உள்ள ஒரு புள்ளியீல் வட்டத்திற்கு ஒரு தொடலியை அமைப்பதன் ஆற்றல் ஒரு தாழ்ந்த மட்டத்தில் இருக்கின்றது என்பது இலகுதன்மை 33% ஆக இருப்பதிலிருந்து தெரிகின்றது. (i), (ii) ஆகிய பகுதிகளுக்குச் சரியாக விடை எழுதாமை இப்பகுதியின் இலகுதன்மை ஒரு தாழ்ந்த மட்டத்தில் இருப்பதற்கான காரணமாக இருக்கலாம். தரபபட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப ஒரு முக்கோணியை அமைப்பதற்கான ஆற்றல் விருத்திசெய்யப்படுமாறு மாணவர்களைப் போதிய பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தல் முக்கியமானதாகும்.

அடிப்படை ஒழுக்குகளை அமைத்தல் பற்றிய விளக்கம் மேம்படுமாறு செயற்பாடு தொடர்பான அறிவை வழங்குதலும் முக்கியமானது. எளிய கேத்திரகணித அறிவையும் உரிய உபகரணங்களையம் சரியாகப் பயன்படுத்தும் ஆற்றலை விருத்திசெய்வதற்குப் பயிற்சியளிக்க வேண்டிய அதே வேளை செயற்பாடுகளுடன் தொடர்புபட்ட கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையை இயன்றளவுக்கு மேற்கொள்வதன் மூலம் மாணவர்களின் ஆற்றலை மேம்படுத்தலாம்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

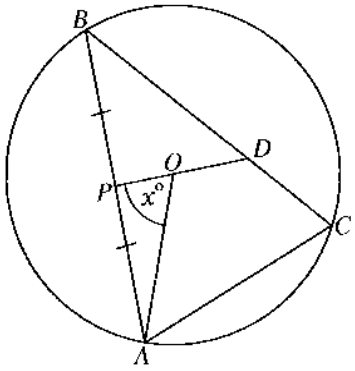
வினா 9 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 24: வட்டங்கள் தொடர்பான கேத்திரகணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுப்பதற்குத் தர்க்கரீதியாகச் சிந்திப்பர்.

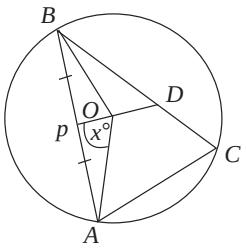
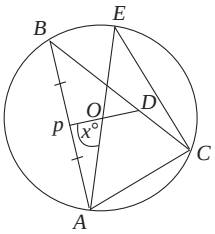
எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

கொடுக்கப்பட்ட உருவில் உள்ளவாறான மையமும், நாண்கள் மூன்றும், குறித்த ஒரு நாணின் நடுப்புள்ளியும், நடுப்புள்ளியையும் மையத்தையும் இணைத்து நீட்டப்பட்ட கோடும், அது மற்ற நாணை வெட்டும் புள்ளியும் தரப்படும் இடத்து தெரியாக் கணியத்தில் கொடுக்கப்பட்ட கோணம் சார்பாக வினாவப்பட்ட கோணத்தைக் கண்டு வினாவப்பட்ட நாற்பக்கல் வட்ட நாற்பக்கல் எனவும் காட்டுவர்.

9. உருவில் காணப்படும் வட்டத்தின் மையம் O உம் AB, BC, AC ஆகியன அவ்வட்டத்தின் நாண்களும் ஆகும். P ஆனது AB இன் நடுப்புள்ளியாகும். P இலிருந்து O இனூடாக வரையப்பட்டுள்ள நேர்கோட்டினை BC ஆனது D இல் சந்திக்கின்றது. $A\hat{O}P = x^\circ$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது. $A\hat{C}D$ ஐ x இன் சார்பிற் கண்டு, $AODC$ ஒரு வட்ட நாற்பக்கல் எனக் காட்டுக.

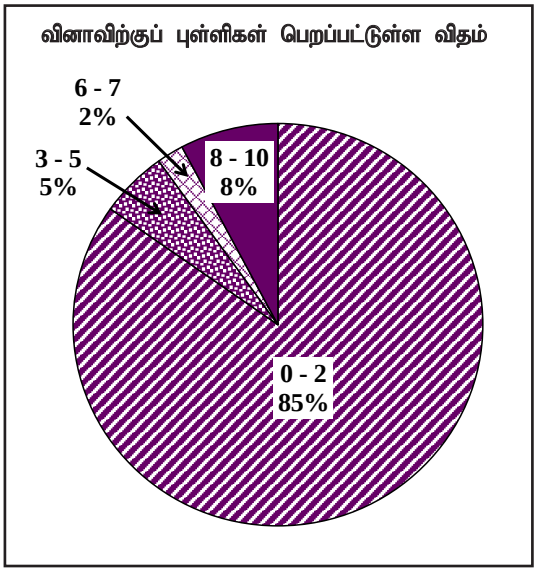


Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா	சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
9.	 $O\hat{P}B = O\hat{P}A = 90^\circ$ (நாணின் நடுப்புள்ளியையும் மையத்தையும் இணைக்கும் கோடு அந்நாணிற்குச் செங்குத்தாகும்.) $\therefore O\hat{A}P = 90^\circ - x^\circ$ $O\hat{B}P = O\hat{A}P = 90^\circ - x^\circ$ ($OB = OA$) $\therefore B\hat{O}A = 2x^\circ$ (முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180°) $\therefore A\hat{C}D = x^\circ$ (மையக் கோணம் பரிதிக் கோணத்தின் இரு மடங்கு) $\therefore D\hat{O}A = 180^\circ - x^\circ$ (நேர்கோட்டின் அடுத்துள்ள கோணங்கள்) $A\hat{O}D + D\hat{C}A = 180^\circ$ எதிர்க் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை மிகை நிரப்பி ஆவதால் $OACD$ ஒரு வட்ட நாற்பக்கல் ஆகும்.	1 1 1	3	10	வேறு முறை :  $O\hat{P}B = O\hat{P}A = 90^\circ$ (நாணின் நடுப் புள்ளியையும் மையத்தையும் இணைக்கும் கோடு நாணிற்குச் செங்குத்தாகும்.) ___ 1 + 1 $O\hat{A}P = B\hat{A}E$ $B\hat{A}E = B\hat{C}E$ (ஒரே துண்டக் கோணம்) ___ 1 $\therefore B\hat{C}E = 90^\circ - x^\circ$ ___ 1 $A\hat{C}E = 90^\circ$ (விட்டம் பரியில் அமைக்கும் கோணம்) ___ 1 + 1 $\therefore A\hat{C}B = 90^\circ - (90^\circ - x^\circ)$ ___ 1 $= x^\circ$ ___ 1 $A\hat{O}D = D\hat{C}A = 180^\circ$ ___ 1 நாற்பக்கல் $OACD$ எதிர் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180° என்பதால் இது ஒரு வட்ட நாற்பக்கலாகும். - 1

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

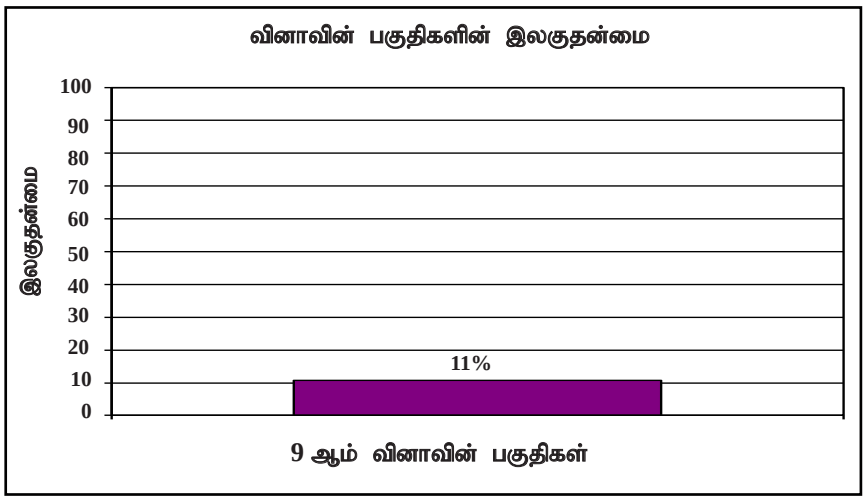


கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

85% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
5% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
2% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
8% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 90% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 8% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா கட்டமைப்புச் செய்யப்படாத வினாவாகும். இதன் இலகுதன்மை 11% ஆகும்.

கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் உயர் உள ஆற்றல்களைச் சோதனைக்கு உட்படுத்தி முன்வைக்கப்பட்ட கட்டுரை மாதிரியில் அமைந்த வினாவாகிய இதனைப் பரீட்சார்த்திகளில் 36% ஆனோர் தெரிந்தெடுத்துள்ளனர். கட்டுரை மாதிரியில் அமைந்த வினாக்கள் புதிய பாடத்திட்டத்தின் கீழ் அறிமுகஞ்செய்யப்பட்ட அதே வேளை 2016 இல் முதன்முறையாகப் பரீட்சைக்கு முன்வைக்கப்பட்டன. வினாவைப் பகுப்பாய்வு செய்த பின்னர் செயல் ஒழுங்குமுறை தீர்மானிக்கப்பட வேண்டிய கட்டுரை மாதிரி வினாக்களில் பெற்ற அனுபவங்கள் பரிச்சயமில்லையெனக் கருதிக் குறைந்தளவில் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 11% ஆகும். அத்தகைய வினாக்களுக்குப் பரிச்சயப்பட்டு மாணவர்கள் அனுபவங்களை விரிவுபடுத்த வேண்டும். அதற்காகக் கட்டுரை மாதிரியில் அமைந்த எளிய வினாக்களில் தொடங்கி இவ்வித வினாக்களுக்கு மாணவர்களை வழிப்படுத்தல் முக்கியமானதாகும். பிரசினங்களுக்குக் கவனமாக ஓர் உகந்த அமைப்பைத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டிய அதே வேளை அத்தகைய அனுபவங்களுக்கு மேலும் பரிச்சயப்படுத்தல் உகந்ததாகும். வட்டத் தேற்றம் பற்றிய அறிவு போதியதாக இருந்தாலும் அதற்கு உகந்த ஓர் அமைப்பைப் பயன்படுத்தாமல் பிரசினத்திற்குள்ளே பிரவேசித்தல் கடினமாக இருக்கலாம். ஆகவே ஓர் உகந்த அமைப்பைத் தீர்மானிக்கும் பயிற்சிகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துவதன் மூலம் இத்தகைய பிரசினங்களை வெற்றிகரமாக எதிர்கொள்வதற்கான ஆற்றலை விருத்திசெய்யலாம்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 10 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 23: எளிய நேர்கோட்டு உருவங்கள் தொடர்பாகக் கேத்திரகணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட நடவடிக்கைகளுக்குரிய தீர்மானங்களை எடுப்பர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

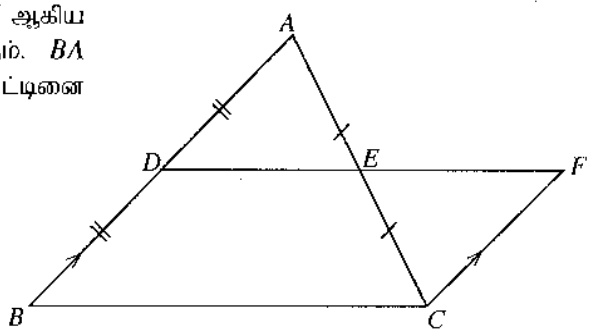
கொடுக்கப்பட்ட உருவில் உள்ள முக்கோணியின் இரு பக்கங்களிலும் நடுப் புள்ளிகளை இணைத்து நீட்டப்பட்ட கோடும் அதை குறித்த பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாக வரையப்பட்ட கோடும் சந்திக்கும் புள்ளி தரப்படுமிடத்து

(i) வினவப்பட்ட முக்கோணிகள் ஒருங்கிசையும் எனக் காட்டுவர்.

(ii) கூறப்பட்ட புள்ளிகளை இணைத்து 4 புள்ளிகளும் இணைகரத்தில் உள்ளன எனக் காட்டி அதன் பரப்பளவும் தரப்பட்ட முக்கோணியின் பரப்பளவும் சமன் எனக் காட்டுவர்.

(iii) தரப்பட்ட 2 நீளங்கள் சமனாகும்போது வினாவப்பட்ட கோணம் செங்கோணம் எனக் காட்டுவர்.

10. உருவில் உள்ள முக்கோணி ABC இன் AB, AC ஆகிய பக்கங்களின் நடுப் புள்ளிகள் முறையே D, E ஆகும். BA இற்குச் சமாந்தரமாக C இனூடாக வரையப்பட்ட கோட்டினை நீட்டப்பட்ட கோடு DE ஆனது F இற் சந்திக்கின்றது.

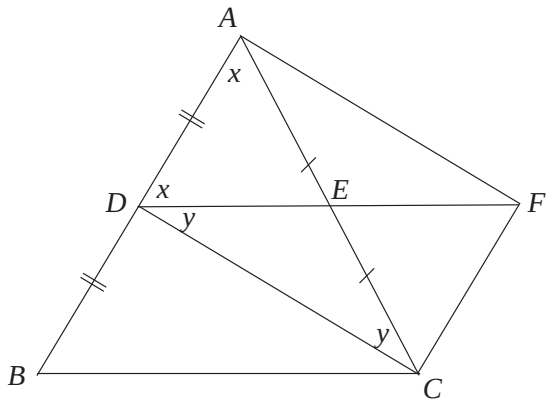


(i) $\Delta ADE \equiv \Delta CFE$ எனக் காட்டுக.

(ii) AF, DC ஆகியவற்றைத் தொடுத்து $ADCF$ ஓர் இணைகரம் எனவும் அதன் பரப்பளவு முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவுக்குச் சமம் எனவும் காட்டுக.

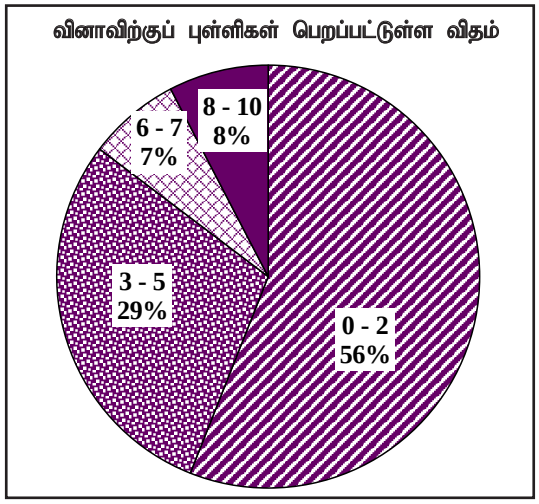
(iii) $DE = AE$ எனின், $A\hat{D}C = 90°$ எனக் காட்டுக.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
10.	(i)		 ADE , CFE இல் $D\hat{A}E = E\hat{C}F$ (குத்தெதிர்க் கோணம்) $A\hat{E}D = F\hat{E}C$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம்) $AE = EC$ (தரவு) $\therefore AED\ \Delta \equiv CFE\ \Delta$ (கோ.கோ.ப)	1 1 1	(3)		
	(ii)		$DA = FC$ ($ADE\ \Delta \equiv FCE\ \Delta$) $DA \parallel FC$ (தரவு) $\therefore ADCF$ ஓர் இணைகரமாகும் $BD \parallel CF$ (தரவு) $BD = DA$ (தரவு) $= CF$ ($DAE\ \Delta \equiv ECF\ \Delta$) $\therefore BCFD$ ஓர் இணைகரமாகும் ABC இன் பரப்பளவு = $BCED$ பரப்பளவு + ADE பரப்பளவு = $BCED$ பரப்பளவு + EFC பரப்பளவு = $BCFD$ பரப்பளவு = $ADCF$ பரப்பளவு	1 1 1 1 1	(5)		$DE = EF$ ($A\hat{D}E\ \Delta \equiv C\hat{E}F\ \Delta$ - 1 $AE = EC$ (தரவு) $\therefore ADCF$ இணைகரமாகும் - 1
	(iii)		$\therefore E\hat{A}D = x$ ஆயின் $E\hat{D}C = y$ ஆகும் $E\hat{D}A = x$ ஆயின் $E\hat{C}D = y$ ஆகும். முக்கோணி ABC ஐக் கருதும்போது $x + x + y + y = 180^\circ$ $\therefore x + y = 90^\circ$ $\therefore A\hat{D}C = 90^\circ$	1 1	(2)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

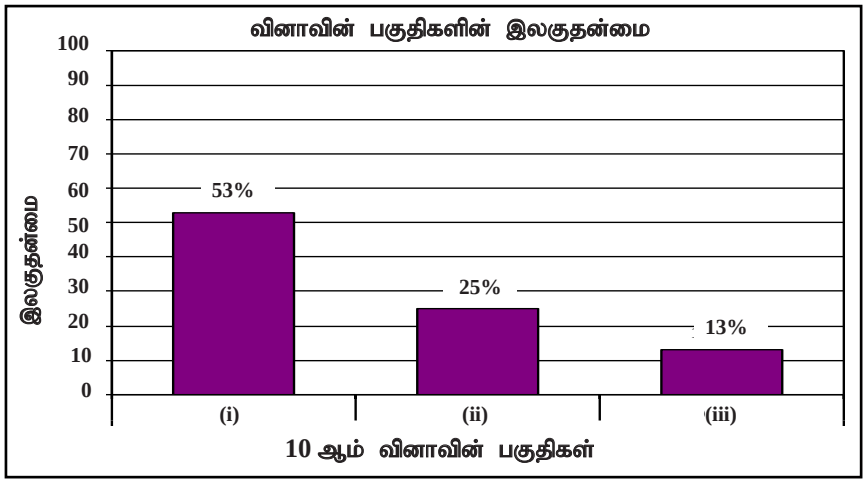


கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

56% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
29% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
7% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
8% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 85% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 8% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 3 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 53% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iii) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 13% ஆகும்.

கேத்திரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் முக்கோணிகளின் ஒருங்கிசையல், இணைகரங்கள், முக்கோணிகள் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புபட்ட தேற்றங்கள் பரப்பளவுடன் தொடர்புபட்ட தேற்றம் ஆகியன தொடர்பாக முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவை 76% ஆனோர் தெரிந்தெடுத்திருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 33% ஆகும் தரப்பட்ட தரவுகள் குறிக்கப்பட்டுள்ள உருவைக் கொண்டு பெயரிடப்பட்ட இரு முக்கோணிகள் ஒழுங்கிசைவதற்கான ஆற்றலை அளந்து பார்த்த பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 53% ஆகும். இவ்வினாவைத் தெரிந்தெடுத்த சதவீதம் அதிகரித்த போதிலும் தரப்பட்ட தரவுகளுக்கேற்ப ஒருங்கிசையலுக்கு ஏற்றவாறு தொடர்புடைமைகளை உருவாக்குவதற்கான ஆற்றல் பற்றிய அறிவு போதியதாக இராமை இலகுதன்மை குறைவதற்குக் காரணமாக இருக்கலாம். தரப்பட்ட தரவுகளையும் அதன் மூலம் பெறத்தக்க தொடர்புடைமைகளையும் வரிப்படத்திற் குறிப்பதையும் அவற்றைச் சரியாக எடுத்துரைப்பதையும் பற்றிய விளக்கத்தை முக்கோணிகள் ஒருங்கிசையும் சந்தரப்பங்களின் கீழ் பிரசினங்களை முன்வைப்பதன் மூலமும் அவற்றில் ஈடுபடுவதன் பயிற்சிகளைக் கூடுதலாக முன்வைப்பதன் மூலமும் மேம்படுத்தலாம்.

இரு தரப்பட்ட கோடுகளை வரையும்போது கிடைக்கும் நாற்பக்கல் இணைகரமாகுமெனக் காட்டி அதன் பரப்பளவு ஒரு பெயரிடப்பட்ட முக்கோணியின் பரப்பளவுக்குச் சமமெனக் காட்டுவதற்கு முன்வைக்கப்பட்ட பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 25% ஆகும். இதற்குரிய தேற்றங்களைச் சரியாக இனங்கண்டு பயன்படுத்துவதில் உள்ள இடர்ப்பாடு இதற்குக் காரணமாக இருக்கலாம். எளிய சந்தர்ப்பங்களிலிருந்து சிக்கலான சந்தர்ப்பங்கள் வரைக்கும் தேற்றத்துடன் தொடர்புபட்ட காரணங்களைக் காட்டி, விடயங்களை முன்வைப்பதற்குப் பயன்படும் பயிற்சிகளினூடாக வெற்றிகரமாக விடைகளை எழுதுவதற்கான ஆற்றலை மேம்படுத்தலாம்.

ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியினதும் ஓர் இணைகரத்தினதும் இயல்புகளைப் பயன்படுத்தித் தரப்பட்ட ஒரு கோணத்தின் பெறுமானம் 90° என்னும் தொடர்புடைமையைக் காட்டுவதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 13% என்னும் ஒரு குறைந்த மட்டத்தில் உள்ளது. ஒரு தரப்பட்ட ஒட்டுமொத்தமான உருவில் முக்கோணிகள், இணைகரங்கள் ஆகியவற்றின் கேத்திரகணிதத் தள உருவங்களை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்கான ஆற்றலை விருத்திசெய்யும் விதத்தில் உருக்களை முன்வைத்துக் கட்டமைப்பு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்கு வழிப்படுத்துவதன் மூலம் இக்குறைபாட்டை இழிவளவாக்கி வெற்றிகரமாக விடை எழுதுவதற்கான ஆற்றலை விருத்திசெய்யலாம். வகுப்பறையில் காரணங்களைக் காட்டுதல் போன்று உயர் உள ஆற்றல்களை விருத்திசெய்வதில் ஆசிரியர்களின் ஊக்கம் முக்கியமானதாகும். இத்தகைய கேத்திரகணிதப் பிரசினங்களைத் தீர்க்கும்போது மாணவர்களின் நியாயிக்கும் ஆற்றல் மேம்படும் ஆகையால் அதற்காக மாணவர்களின் ஊக்கத்தையும் கணிதம் கற்பதற்கான விருப்பத்தையும் விருத்தி செய்யலாம்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 11 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 10: கனவளவு தொடர்பான அறிவைக் கொண்டு வெளியின் உச்சப் பயனைப் பெறுவர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

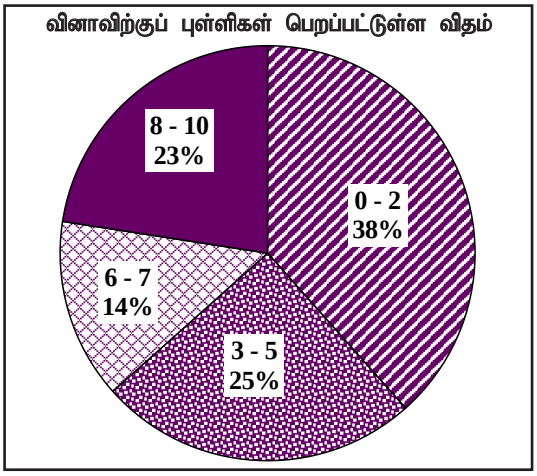
ஆரை தரப்பட்டுள்ள கோளக் குண்டுகளிலிருந்து குறிப்பிட்டளவு தட்டுகள் கனவளவில் மாற்றம் இல்லாது செய்வதற்காகத் தட்டின் ஆரையும், உயரமும் தெரியாக் கணியங்களில் தரப்படுமிடத்து ஆரையானது $\frac{a}{3\sqrt{b}}; a, b, \in Z^+$ என்னும் வடிவில் காட்டி மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி இரு தசம தானங்களுக்கு ஆரையின் பெறுமானத்தைக் காண்பர்.

11. 21 cm ஆரையுள்ள ஒரு திண்மக் கண்ணாடிக் கோளக் குண்டை உருக்கி அதிலிருந்து 240 சர்வசமத் திண்ம உருளைக் கண்ணாடித் தட்டுகள் செய்யப்படுகின்றன. இச்செயன்முறையில் கண்ணாடியில் கனவளவு மாற்றம் **ஏற்படுவதில்லை** எனக் கொள்க. ஒவ்வொரு தட்டினதும் ஆரை r சென்றிமீற்றர் ஆகவும் உயரம் $\frac{r}{9}$ சென்றிமீற்றர் ஆகவும் இருப்பின், $r = \frac{21}{\sqrt[3]{20}}$ எனக் காட்டி, மடக்கை அட்டவணைகளைக் கொண்டு r இன் பெறுமானத்தை இரு தசம தானங்களுக்குச் சரியாகக் காண்க.

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
11.			கண்ணாடிக் கோளத்தின் கனவளவு $= \frac{4}{3}\pi(21)^3$		1		
			திண்ம உருளை கண்ணாடித் தட்டின் கனவளவு $= \pi r^2\left(\frac{r}{9}\right)$		1		
			$\therefore \frac{4\pi}{3}(21)^3 = 240\,\pi r^2\left(\frac{r}{9}\right)$		1 + 1		240 ஆல் பெருக்கல் – 1 சமப்படுத்துவதற்கு – 1
			$r^3 = \frac{21^3}{20}$ $r = \frac{21}{\sqrt[3]{20}}$		1		
			$\lg r = \lg 21 - \frac{1}{3}\lg 20$ $= 1.3222 - \frac{1}{3}(1.3010)$ $= 1.3222 - 0.4336$ $= 0.8886$ $r = antilog\ 0.8886$ $= 7.737$ ≈ 7.74		1 1 1 1 1	10	ஏதாவது 1 சரியான மடக்கைக்கு 1 புள்ளி $= 1.3222 - 0.4337$ $= 0.8885 - 1$ $r = antilog\ 0.8885$ $= 7.735 / 6 - 1$ $\approx 7.74 - 1$

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

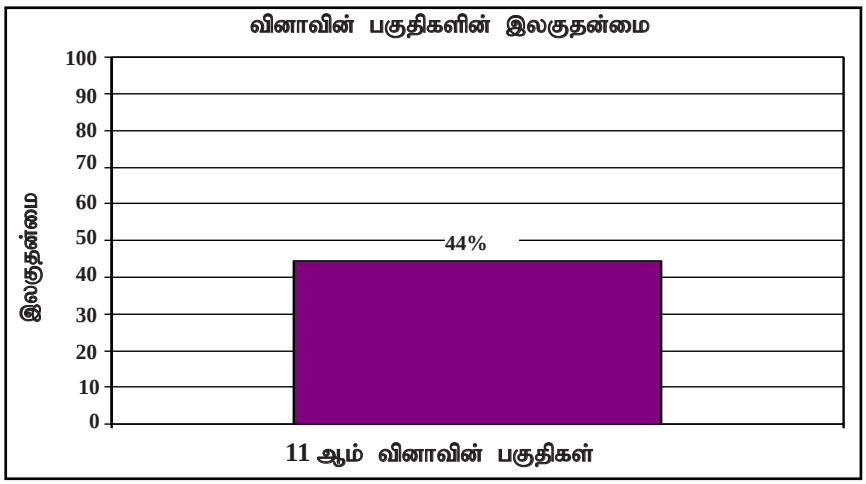


அளவீடுகள், எண்கள் என்ற இரு கருப்பொருள்களின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

38% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
25% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
14% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
23% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 63% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 23% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா கட்டமைக்கப்படாத வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 44% ஆகும்.

அளவீடுகள், எண்கள் என்னும் இரு கருப்பொருள்களின் கீழும் கட்டுரை மாதிரியில் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவைத் தெரிந்தெடுத்துள்ள பரீட்சார்த்திகளின் சதவீதம் 41% ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 44% ஆகும். தெரிந்தெடுத்தலும் வெற்றிகரமாக விடை எழுதுதலும் ஒரு தாழ்ந்த மட்டத்தில் இருக்கின்றமை இவ்விரு காட்டிகளிலிருந்தும் தெளிவாகின்றது. வினாவுக்கு விடையைப் பெறுவதற்கான செயல் ஒழுங்கு முறை பற்றித் தீர்மானிப்பதற்கு நேரிடும் இத்தகைய கட்டமைப்புச் செய்யாத வினாக்களுக்கு மாணவர்களைப் பரிச்சயப்படுத்தல் முக்கியமானதாகும்.

கனவளவு எண்ணக்கரு பற்றிய விளக்கம், தொடர்புடைமைகளைக் காணல், குறியீட்டு அளவுகளுடன் தொடர்புபட்ட கணிதச் செய்கைகளைச் சரியாகக் கையாளல், உரிய தரவுகளைத் தொடர்பாடிக் கொண்டு வரைதல் உருக்களைப் பயன்படுத்திப் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றல் ஆகியவற்றை மாணவர்களிடம் மேம்படுத்தல் வேண்டும். இங்கு இரு திண்மங்களின் கனவளவுகள் சமம் என்னும் தொடர்புடைமையை இனங்கண்டு கொண்டு உரிய சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்தித் தொடர்புடைமைக்குரிய ஒரு சமன்பாட்டினை எழுதுவதற்கான அனுபவங்களை மேலும் மாணவர்களிடம் உருவாக்கல் உகந்ததாகும். 23% ஆனோர் ஆயிடை 8 - 10 இல் புள்ளிகளைப் பெறுவதற்கு மடக்கைப் பகுதிக்குச் சரியாக விடை எழுதுதல் காரணமாக இருக்கலாம். மடக்கைகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோவையைச் சுருக்குவதற்கான ஆற்றலை அளிப்பதற்கு மாணவர்களை மேலதிக பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தல் முக்கியமானதாகும்.

இவ்விலகுதன்மையை விருத்திசெய்வதற்குக் கனவளவு எண்ணக்கருவுக்குரிய தொடர்புடைமைகளை உருவாக்கும் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்காக வழிப்படுத்தலும் தினசரி வாழ்வில் பயன்படுத்தப்படும் செயன்முறைச் சந்தர்ப்பங்களுடன் தொடர்புபட்ட பிரசினங்களை அமைத்து அவற்றைத் தீர்ப்பதற்கு மடக்கைகளைக் கொண்டு மாணவர்களை வழிப்படுத்தலும் முக்கியமாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 12 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 30: அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்குத் தொடைகள் பற்றிய கோட்பாடுகளைக் கையாள்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

பிரசித்தியை அளவிடுவதற்கான ஒரு கணிப்பீட்டில் குறித்த நபர்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட 3 விடயங்களும் பூரணப்படுத்தப்படாத வென் வரிப்படமும் தரப்படும்போது

(i) ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் உரிய மூலகங்களை வென் வரிப்படத்தில் தமது தாளில் பிரதி செய்து பூரணப்படுத்துக.

(ii) வினாவப்பட்ட பிரதேசத்திற்குரிய எண்ணிக்கையை வென் வரிப்படத்தில் கண்டு எழுதுவர்.

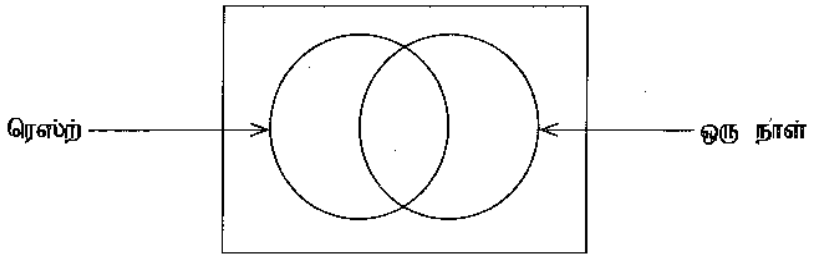
ஒரு தொடையானது உபதொடை ஒன்றாக அமையுமாறு இன்னுமொரு தொடைக்குரிய தரவுகள் தரப்படும்போது

(iii) வென் வரிப்படத்தை மீண்டும் பிரதி செய்து உபதொடைகளை உரியவாறு சேர்த்து ஒவ்வொரு பிரதேசத்துக்கும் உரிய எண்ணிக்கையை உரிய பிரதேசங்களில் எழுதுவர்.

12. ரெஸ்ற், ஒரு நாள் கிரிக்கெற்றுப் போட்டிகளின் பிரசித்தியை அளவிடுவதற்கான ஒரு கணிப்பீட்டில் 50 நபர்களிடமிருந்து கிடைத்த தகவல்களிலிருந்து பின்வரும் விடயங்கள் வெளியாகின.

- 15 நபர்கள் ரெஸ்ற் போட்டிகளை இரசித்துள்ளனர்.
- 13 நபர்கள் ரெஸ்ற், ஒரு நாள் ஆகிய இரு போட்டிகளையும் இரசித்துள்ளனர்.
- 5 நபர்கள் இவ்விரு போட்டிகளில் ஒன்றையும் இரசிக்கவில்லை.

(i) மேலே தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தைப் பிரதிசெய்து தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் உரிய மூலங்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டு உரிய பிரதேசங்களில் அவற்றை எழுதுக.



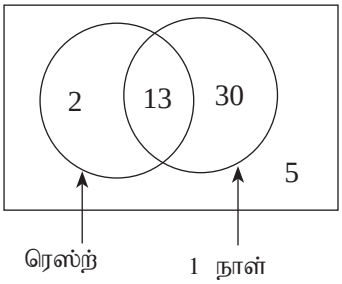
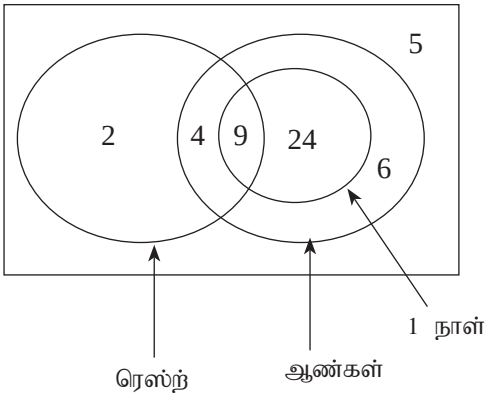
(ii) ஒரு நாள் போட்டியை இரசித்துள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

இந்த 50 நபர்களில் 33 நபர்கள் ஆண்களாக இருக்கும் அதே வேளை அவர்கள் எல்லோரும் ஒரு நாள் போட்டியை இரசித்துள்ளனர். மேலும் அவர்களில் 9 நபர்கள் ரெஸ்ற் போட்டிகளையும் இரசித்துள்ளனர்.

(iii) மேலே தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தை மறுபடியும் பிரதிசெய்து "ஆண்களைக்" காட்டும் தொடைப்பிரிவை உகந்தவாறு அதில் சேர்த்து ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் உரிய மூலங்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டு உரிய பிரதேசங்களில் அவற்றை எழுதுக.

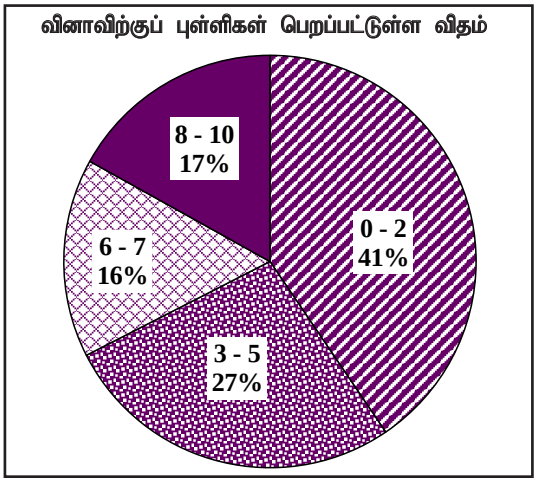
(iv) ஒரு நாள் போட்டியை இரசித்துள்ள பெண்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
12.	(i)			1 1 1 1	(4)		ஒவ்வொரு சரியான பெறுமானத்திற்கும் 1 புள்ளி வீதம்
	(ii)		13 + 30 = 43		(2)		கூட்டுதல் - 1
	(iii)		 உபதொடையாக ஆண்களின் தொடையைக் குறித்தால் 4, 9 ஆகியவற்றைக் குறித்தல் 24, 6 ஆகியவற்றைக் குறித்தல்	1 1 1	(3)		
	(iv)		6 + 4		(1)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள் :

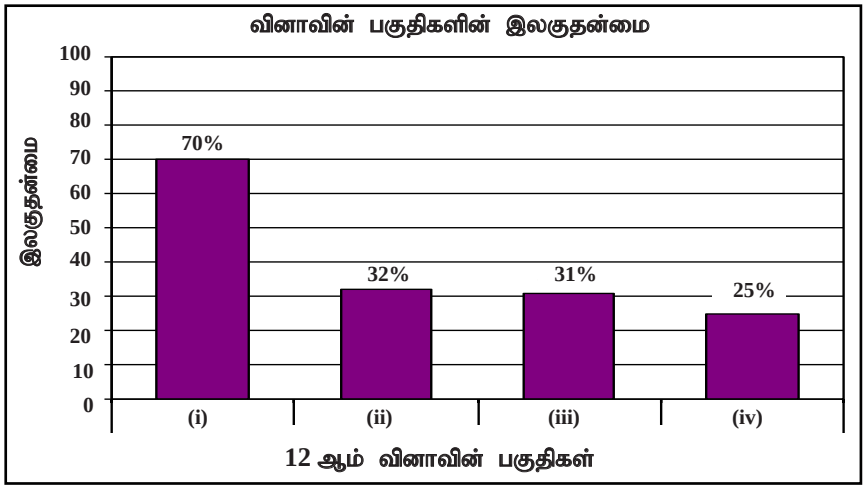


தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ்த் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாக இருக்கும் அதே வேளை பரீட்சார்த்திகளில்

41% ஆனவர்கள் 0 - 2 ஆயிடையிலும்
27% ஆனவர்கள் 3 - 5 ஆயிடையிலும்
16% ஆனவர்கள் 6 - 7 ஆயிடையிலும்
17% ஆனவர்கள் 8 - 10 ஆயிடையிலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குப் பரீட்சார்த்திகளில் 68% ஆனோர் 5 அல்லது அதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 17% ஆனோர் 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 4 பகுதிகள் உள்ளன. இலகுதன்மை கூடிய பகுதி (i) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 70% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த பகுதி (iv) ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 25% ஆகும்.

தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளின் கீழ்த் தொடைகளையும் தொடைப்பிரிவுகளையும் கொண்டு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவைத் தெரிந்தெடுத்தவர்களின் சதவீதமும் இலகுதன்மையும் முறையே 94%, 79% ஆகும். இது வினாத்தாள் II இன் பகுதி B இல் அதியுயர் தெரிவும் இலகுதன்மையும் உள்ள வினாவாகும்.

தரப்பட்ட வென் வரிப்படத்தைப் பிரதிசெய்து தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைச் சரியாக அதில் சேர்த்தல் பகுதி (i) இல் எதிர்பார்க்கப்படும் அதே வேளை அதன் இலகுதன்மை 70% ஆகும். ஒரு தொடையின் ஒரு தொடைப்பிரிவாகிய ஒரு புதிய தொடையைச் சேர்த்து வென் வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துவதன் தொடர்பாடல் ஆற்றல் எதிர்பார்க்கப்படும் பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 31% ஆகும். பெயரிடப்பட்ட ஒரு தொடையை இனங்கண்டு அதன் மூலகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பதற்காக முன்வைக்கப்பட்டுள்ள (ii), (iv) ஆகிய பகுதிகளின் இலகுதன்மைகள் முறையே 32%, 25% ஆகும்.

பகுதி (i) இற்குச் சரியாக விடை எழுதிய பரீட்சார்களுக்கும் வென் வரிப்படத்திலிருந்து பகுதி (ii) இற்குரிய பிரதேசங்களைச் சரியாக இனங்காண்பதற்காகப் பரிச்சயப்படுத்துவதற்குப் போதிய பயிற்சிகளில் ஈடுபடுதல் முக்கியமாகும். தரப்பட்ட தொடைப்பிரிவைச் சரியாக இனங்காண்பதற்கும் அதன் மூலம் தேவையான பேறுகளைப் பெறுவதற்கும் மேலும் பயிற்சியளித்தல் வேண்டும். இரு தொடைகள் உள்ள வென் வரிப்படங்களில் ஆரம்பித்து மூன்று தொடைகள் வரைக்கும் பல்வேறு விதமாக இடைவெட்டுமாறு தொடைப் பிரிவுச் சந்தர்ப்பங்களையும் சேர்த்து வென் வரிப்படங்களை வரைந்து, அவ்வரிப்படங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் பிரதேசங்களை விவரிப்பதற்கும் தொடைக் குறிப்பீட்டினால் காட்டுவதற்குமான ஆற்றலை விருத்தி செய்வதன் மூலம் இத்தகைய பிரசினங்களுக்குச் சரியாக விடை எழுதலாம். இங்கு மொழி அறிவு மிக முக்கியமானதாகையால் ஒரு பிரசினத்தை வாசித்துச் சரியான பிரதேசங்களை இனங்காண்பதற்குத் தேவையான ஆற்றலை அளிப்பதும் மிகவும் முக்கியமாக இருக்கும் அதே வேளை தொடர்பாடல் திறன்களை வளர்க்கும் செயற்பாடுகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்தலும் ஒரு தரப்பட்ட வென் வரிப்படத்தின் தகவல்கள் வேறுபடும் நிலைமையில் வென் வரிப்படத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் பற்றிய அனுபவங்களை வழங்கும் பிரசினங்களுக்கு மாணவர்களை வழிப்படுத்தலும் உகந்தவை.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி III

3.0 விடை எழுதும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1 விடை எழுதும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

- ★ வினாத்தாளில் உள்ள அடிப்படை அறிவுறுத்தல்களை நன்கு வாசித்து விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறு ஒவ்வொரு பகுதியிலும் எத்தனை வினாக்களுக்கு விடை எழுத வேண்டும? எந்த வினாக்கள் கட்டாயமானவை? எவ்வளவு நேரம் கிடைக்கும்? எவ்வளவு புள்ளிகள் கிடைக்கும்? என்ற விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டியதோடு வினாவை நன்கு வாசித்துத் தெளிவான விளக்கத்தைக் கொண்டுள்ள வினாக்களைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.
- ★ மாணவர்களின் பரீட்சைச் சுட்டெண்ணை ஒவ்வொரு தாளிலும் உரிய இடத்தில் எழுத வேண்டும்.
- ★ பகுதி I இன் வினாக்களுக்கு அந்தத் தாளிலேயே வினா இலக்கத்துக்குரிய இடத்திலே விடை எழுத வேண்டும்.
- ★ பகுதி II இற்கு விடை எழுதும்போது ஒவ்வொரு வினாவையும் புதிய தாளில் ஆரம்பிக்க வேண்டும்.
- ★ சரியாகவும் தெளிவாகவும் விடை எழுத வேண்டும்.
- ★ வினா இலக்கமும் உப பகுதிகளும் சரியாக எழுதப்படல் வேண்டும்.
- ★ வசனங்கள் எழுதித் தீர்க்க வேண்டிய பிரசினங்களுக்கு வசனங்களுக்கு ஏற்பச் சரியாகப் படிமுறைகளை எழுத வேண்டும்.
- ★ வினா கேட்கப்பட்டுள்ள முறைக்கேற்பத் தர்க்கரீதியாகவும் விமர்சனரீதியாகவும் கருத்துகளை முன்வைக்க வேண்டும்.
- ★ சரியான சுருக்கமான விடை எழுதத் தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் நீண்ட படிகளை உள்ளடக்காது படிமுறைகளுடன் விடை எழுத வேண்டிய சந்தர்ப்பதில் சுருக்க விடை எழுதாமல் இருக்க வேண்டும்.
- ★ விடைத்தாளிலே முன்பக்கத்தைத் தெளிவாக நிரப்ப வேண்டும்.
- ★ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் உரிய கணித்தல்களைப் பரும்படி வேலைகளாகக் காட்டாது தெளிவாக எழுதிக் காட்ட வேண்டும்.
- ★ நீல அல்லது கறுப்பு நிறப் பேனாக்களை மாத்திரம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

விசேட அறிவுறுத்தல்

- ★ படங்கள் வரையப்பட வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றைத் தெளிவாக வரைய வேண்டும்.
- ★ கணிப்புகளைச் செய்யும்போது ஒவ்வொரு படிமுறைகளையும் தெளிவாகக் குறிப்பிட வேண்டும்.
- ★ இறுதி விடையை வினாவில் கேட்கப்பட்டுள்ள முறைக்கேற்பத் தெளிவாகக் காட்ட வேண்டும்.
- ★ தேவையான இடங்களில் சரியான அலகுகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ★ இறுதி விடைக்குரிய சரியான அலகுகள் நியம முறையில் குறிப்பிடப்படல் வேண்டும்.
- ★ மாணவனின் கையெழுத்து, இலக்கம், குறியீடுகள் ஆகியவற்றைச் சரியாகக் குறிப்பிடுவதில் அவதானத்தைச் செலுத்த வேண்டும்.
- ★ கணிதப் பிரசினங்களுக்குத் தேவையான சுருக்கல் செய்கைமுறையாகக் கருதி விடையுடன் இணைத்துக் கொள்ளாது இருப்பதால் உரிய படிகளுக்கு உரிய புள்ளிகள் கிடைக்காமைக்குக் காரணமாகலாம்.
- ★ கேத்திரகணிதப் பிரசினங்களுக்கு உரிய படங்களில் தரப்பட்ட தரவுகளையும் அவற்றுள் கணிக்க வேண்டிய தரவுகளையும் குறித்தல் பிரசினம் தீர்ப்பதற்கு இலகுவாகும்.
- ★ கேத்திரகணிதப் பிரசினங்களுக்குரிய உருவப்படங்களில் தரப்பட்ட தரவுகள் மற்றும் தரவுகளையும் குறித்தல் என்பன பிரசினம் தீர்க்க இலகுவாக இருக்கும்.
- ★ எந்தப் பிரசினத்தினதும் இறுதியில் விடைகளைப் பின்னங்களாகவோ, விகிதங்களாகவோ காட்ட வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றை இலகுவான முறையில் காட்டக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.
- ★ வினாவிற்குச் சரியாகவும் பூரணமாகவும் விடை எழுதமுடியாத சந்தர்ப்பத்தில் சரியாக முன்வைக்கக்கூடிய படிமுறைகளை மாத்திரம் எழுதிக்காட்டுதல் மிகவும் உகந்ததாகும்.
- ★ வினா ஒன்றின் இறுதிப் பகுதிகள் அதன் முதல் பகுதிகளுடன் தொடர்பற்ற எளிய பகுதியாக இருக்க முடியும் என்பதால் வினா ஒன்றின் அனைத்து பகுதிகளிலும் கவனம் செலுத்துவது அவசியமாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

3.2 கற்றல் கற்பித்தல் தொடர்பான கருத்துகளும் ஆலோசனைகளும்

- ★ பாடத்திட்டம், ஆசிரியர் வழிகாட்டற் கைந்நூல், பாடப்புத்தகம், வெளி வளங்கள் ஆகியவை தொடர்பாக ஆசிரியர்களைப் போன்று மாணவர்களுக்கும் பயன்படுத்துவது அவசியமாகும்.
- ★ கற்கும்போது கற்றல் தொடர்பாக மாணவர்களுக்கு அறிவிக்க வேண்டும்.
- ★ பெருக்கல் வாய்பாட்டு அட்டவணையைச் சரியாக அறிந்திராமையால் பெருக்கும்போதும் வகுக்கும்போதும் ஏற்படும் தவறுகள் காரணமாகக் கூடிய அளவான புள்ளிகள் கிடைக்காது போவதைக் கருத்திற் கொண்டு பெருக்கும் அட்டவணை தொடர்பாகக் கூடிய கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.
- ★ பின்ன எண்களுடனும் தசம எண்களுடனும் கூடிய கணிதச் செய்கைகளைச் சரியாகச் செய்தல் தொடர்பாக மாணவர்களின் கவனத்தைச் செலுத்த வேண்டும். அதற்காக ஆரம்ப கணிதச் செயற்பாடுகளின் முறைகள் தொடர்பான வேலைத்திட்டம் ஒன்றைச் செய்வது மிகவும் பயனுள்ளது.
- ★ மாணவர்களின் சரியான கணித எண்ணக்கருக்களை உறுதிப்படுத்துவதற்காகக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் கற்றல் உபகரணங்களிலும் பிரயோக செயற்பாடுகளிலும் ஈடுபடுத்தல் மிகவும் பயன்வாய்ந்தது.
- ★ கேத்திரகணிதம் போன்ற சிக்கலானதாகக் கருதும் பாட விடயங்களில் எளிய எண்களைக் கொண்ட பயிற்சிகளில் ஆரம்பித்து சிக்கலான முறைகளைக் கொண்ட சிறந்த எண்ணக்கருக்களை விருத்தி செய்ய வேண்டும். ஆசிரியர்கள் பலமுறைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ★ கீழ் வகுப்புகளில் அட்சரகணித ஆரம்ப எண்ணக்கருக்களை உறுதிப்படுத்துவதுடன் சிக்கல்களை இல்லாது செய்வதற்கு அந்தப் பகுதிகளில் மீண்டும் ஆசிரியர் கூடிய கவனத்தைச் செலுத்த வேண்டும்.
- ★ கணிதம் கற்றலில் சிறந்த நோக்கமான பிரசினம் தீர்த்தலை சிறப்பாக நடைமுறைப்படுத்த வேண்டுமெனின் மற்றைய தேர்ச்சிகளைச் சமாந்தரமாக விருத்தி செய்வதனால் மனம் பக்குவப்படும் படியான கிரகித்தல் பிரசினங்களை ஒழுங்காக வழங்கல் அவசியமாகும்.
- ★ கணிதம் இலகுவானது எனத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். அதற்காகப் பல்வேறு நுட்ப முறைகள் ஆசிரியரினால் வழங்கப்பட வேண்டும். சுருக்கமான விளையாட்டு முறை, சுற்றுலா வேலைத்திட்டம், சுற்றுலா முறையில் நினைவு கொள்ளும் முறைகள், வினாவை அலசி ஆராயும் வேலைத்திட்டம் ஆகியன அதற்கான சில உதாரணங்களாகும்.
- ★ பாட உள்ளடக்கத்தை முக்கியமாகச் சார்ந்த பாடமாகிய கணிதம் உயர் கல்விக்கும் எதிர்காலத் தொழில் துறைக்கும் சாதாரண வாழ்க்கை முறைக்கும் கூடிய தொடர்பைப் பேணுவதனை மாணவர்களுக்கு அளிக்க ஆசிரியர் முயற்சிக்க வேண்டும்.
- ★ தனது விடய அறிவை அதிகரித்துக் கொள்ளல், நினைவுபடுத்திக் கொள்ளல் ஆகியன தொடர்ச்சியான படிகளாக ஆசிரியரின் திறன் பூரண தீர்மானமாக அமைவதோடு அவர்கள் மாணவர் சமுதாயத்திற்கு வழங்கும் ஒத்துழைப்பாகும்.
- ★ எழுத வாசித்தல் குறைவு காரணமாக வினாவை விளங்கிக் கொள்ளுதல், பிரசினம், கூறு ஆகியவற்றின் வழியான சிக்கல்களைக் குறைப்பதற்கான வேலைத்திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும்.
- ★ 11 ஆவது தரத்திலே அந்தப் பாடப் புத்தகத்துடன் மட்டும் நின்று விடாது கீழ்வகுப்பு அறிவை மீட்டிக்கொள்ள வேண்டும்.
- ★ கணிதஞ்சார் செயற்பாடுகள் முன்னோக்கி நகர்த்துவதைப் போன்று இலகுவாகச் செயற்படுத்துவதற்கும் தரப்பட்ட திறனை (மீள் விருத்தித் திறன்) அதாவது விற்பனை விலை தரப்படுமிடத்து கொள்விலை காணல் போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் மாணவர்களிடம் கூடிய கவனத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும்.
- ★ கணிதத்தைக் கற்கும்போது கணிதம் கற்றலினைக் குறிக்கோள்படுத்தி அவதானத்தைச் செலுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

Dear students!

We have Past Papers and Answers (Marking Schemes), Model Papers and Note books for English, Tamil and Sinhala Medium).

Please visit :

www.freebooks.lk

or click on this page to vist our site!